مستوى مبتدئ ج1

ML

التعلم الآلي للأطفال

باستخدام سكراتش

١٥ مشروع تعلم آلي للاطفال تم حلها وشرحها باستخدام سكراتش

ترجمة واعداد: د. علاء طعيمة

بسمه تعالى

التعلم الآلي للأطفال: باستخدام سكراتش

15 مشروع تعلم الآلي للأطفال تم حلها وشرحها باستخدام سكراتش

ترجمة واعداد:

د. علاء طعيمة

المقدمة

غطت تطبيقات الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي جيل اليوم. نتيجة لذلك، من واجبنا إعداد أطفالنا للمستقبل من خلال تثقيفهم حول التعلم الآلي.

واحدة من أفضل الطرق للأطفال لتعلم الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي هي من خلال أفكار مشاريع التعلم الآلي باستخدام البرمجة الرسومية او المرئية (Scratch) والتي تسمح لك بمعالجة العناصر المرئية – على سبيل المثال سحب وإسقاط الكتل – لإنشاء برنامج، على عكس لغات البرمجة القائمة على النص، والذي يجعلك تكتب سطورًا وسطورًا من التعليمات البرمجية لإنشاء برنامج.

توفر منصة Machine Learning for Kids بيئة بسيطة وموجهة لغرض تدريب نماذج التعلم الآلي للتعرف على النص أو الأرقام أو الصور أو الأصوات وإضافة هذه النماذج إلى منصة البرمجة المرئية Scratch. من خلال توفير فرص التدريب العملي، تقدم هذه المنصة المجانية أنظمة التعلم الآلي ويمكن أن تعلم طفلك كيفية إنشاء مشاريع مذهلة.

في هذا الكتاب، سيتعلم طفلك أساسيات الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي من خلال مجموعة من المشاريع، بما يكفي حتى تتمكن من بناء الألعاب الخاصة بك والمساعد الذكي، بالإضافة إلى البرامج التي يمكنها تمييز اللغة والصور. يحتوي هذا الكتاب على أكثر من 15 مشروعاً من مشاريع التعلم الآلي الشائعة من منصة Machine Learning for Kids، والتي يمكن تجربتهافي المنزل باستخدام منصة البرمجة الرسومية Scratch.

لقد حاولت قدر المستطاع ان اترجم هذه المشاريع من منصة Machine Learning for Kids مع الشرح المناسب والكافي، ومع هذا يبقى عملاً بشرياً يحتمل النقص، فاذا كان لديك أي ملاحظات حول هذا الكتاب، فلا تتردد بمراسلتنا عبر بريدنا الالكتروني alaa.taima@qu.edu.iq .

نأمل ان يساعد هذا الكتاب كل طفل او مبتدئ يريد ان يدخل في مجالات الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي ومساعدة الطفل العربي على تعلم هذا المجالات. اسأل الله التوفيق في هذا العمل لأثراء المحتوى العربي الذي يفتقر أشد الافتقار إلى محتوى جيد ورصين في مجال التعلم الآلي والتعلم العميق وعلم البيانات. ونرجو لك الاستمتاع مع الكتاب ولا تنسونا من صالح الدعاء.

د. علاء طعيمة

كلية علوم الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات

جامعة القادسية / العراق

المحتويات

1

صف الكأس

Describe the glass

1) صِف الكأس Describe the glass

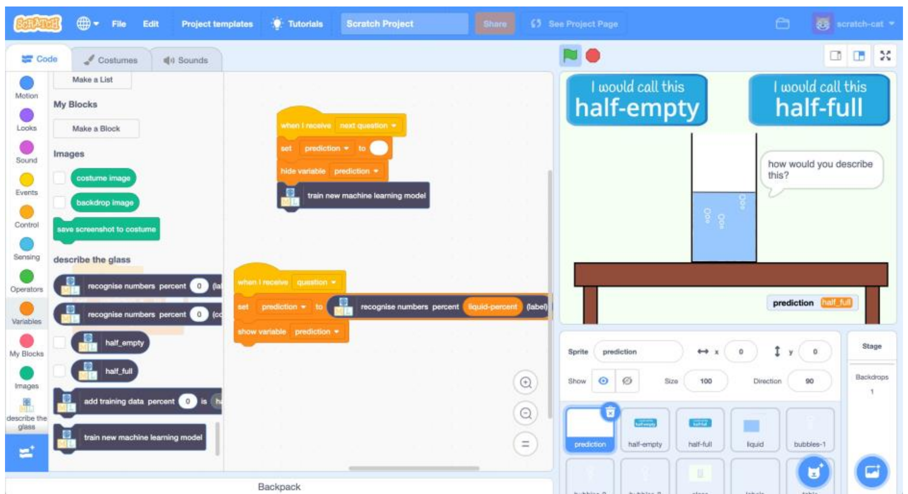
" هل الكأس نصف فارغ أم نصف ممتلئ؟"

تصف ويكيبيديا هذا السؤال كدليل على أن "الموقف يمكن رؤيته بطرق مختلفة اعتمادًا على وجهة نظر الفرد"، وكاختبار "لتحديد وجهة نظر الفرد للعالم".

قد يصف الشخص المتشائم الكأس نصف الفارغ.

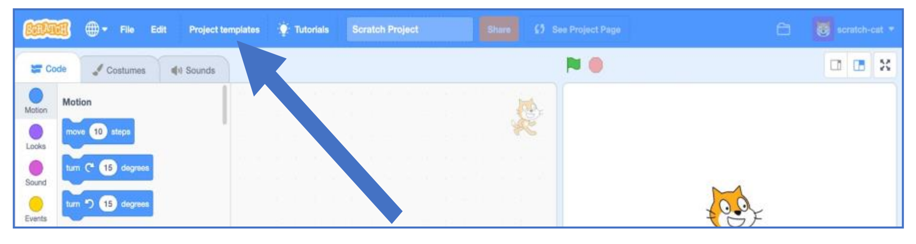
قد يصف الشخص المتفائل نفس الكأس نصف الممتلئ.

في هذا المشروع، ستعلم الكمبيوتر كيف يجيب على هذا السؤال. وبعد ذلك سترى ما تعلمه منك.



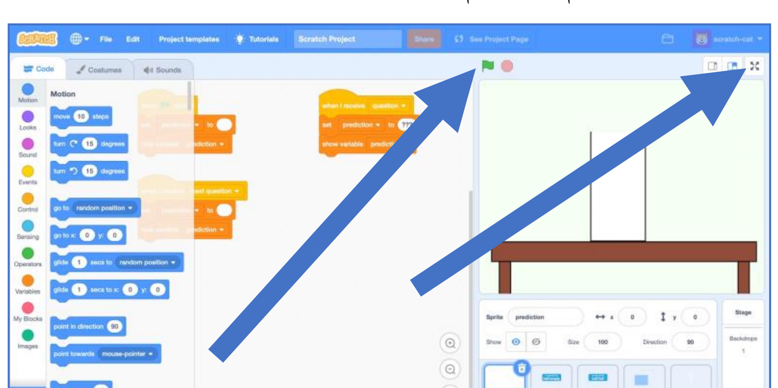
1. انتقل إلى https://scratch.machinelearningforkids.co.uk/

2. انقر فوق قوالب المشروع "Project templates"

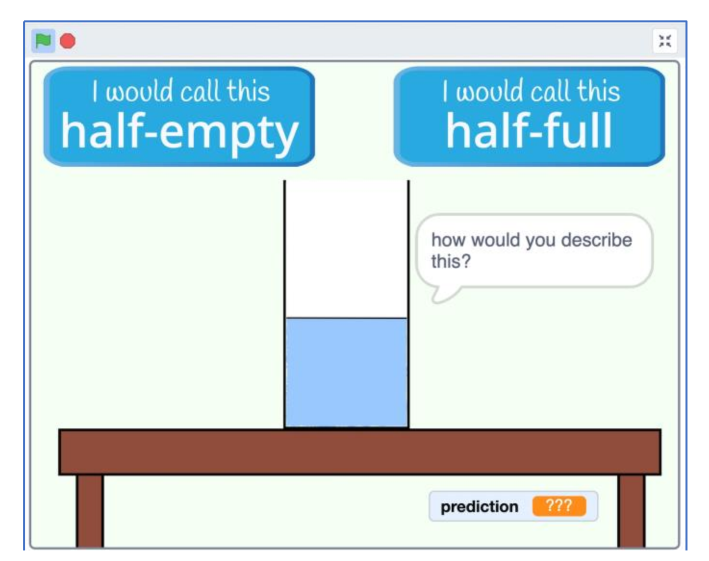


3. انقر فوق قالب "Describe the glass "

4. انقر على زر ملء الشاشة، ثم على العلم الأخضر **Green Flag**.



5. استخدم الأزرارفي الجزء العلوي للإجابة على بعض الأسئلة. بعد شرح الفكرة، سيعرض لك مشروع سكراتش Scratch كأساً بكمية عشوائية من السائل ويطلب منك النقر فوق الزر الذي تعتقد أنه يصفه.



ماذا فعلت حتى الآن؟

- لقد استندتفي وصفك للكأس إلى مقدار السائل الموجود.
- في الجزء السفلي من الشاشة، يمكنك رؤية المساحة حيث سيعرض الكمبيوتر تنبوًا بما تعتقده. في هذا المشروع، ستقوم بتحديث كود سكراتش حتى يتمكن من إنشاء هذا التوقع.
- يمكنك القيام بذلك عن طريق كتابة قاعدة يمكن للكمبيوتر اتباعها.

لكن بالنسبة لهذا المشروع، ستقوم بتدريب الكمبيوتر حتى يتعلم بنفسه كيف يفكر في هذا السؤال.

ستجمع أمثلة عن كيفية إجابتك على السؤال واستخدامها لتدريب "نموذج model " للتعلم الآلي يتنبأ بما ستكون إجابتك.

6. انتقل إلى https://machinelearningforkids.co.uk/

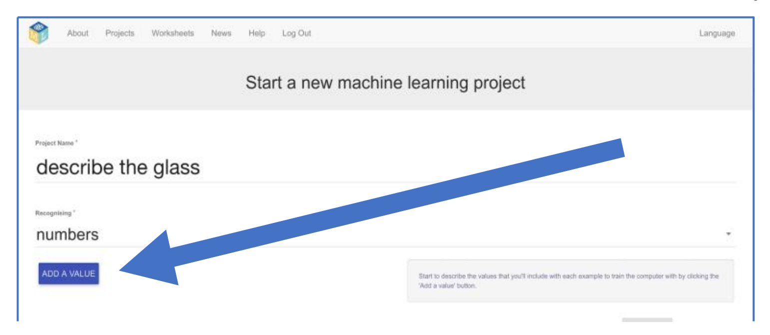
7. انقر فوق البدء "Get started"

8. انقر فوق جربه الآن "Try it now"

9. انقر فوق الزر + إضافة مشروع جديد "+ Add a new project” button".

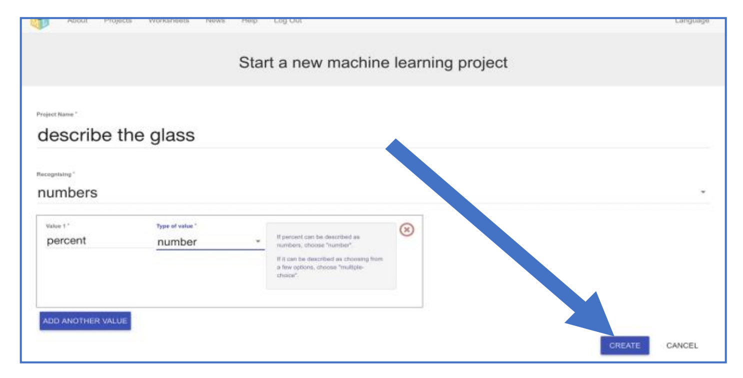
10. قم بتسمية مشروعك "describe the glass " واضبطه لمعرفة كيفية التعرف على الأرقام "numbers ".

11. انقر فوق إضافة قيمة "Add a value "



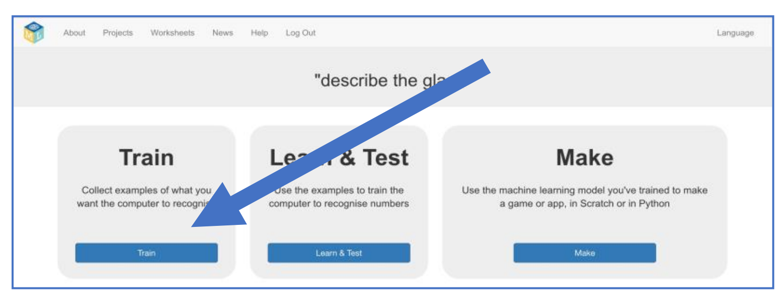
12. إنشاء قيمة "رقم number" تسمى "النسبة المئوية percent"

13. انقر فوق الزر "إنشاء Create"

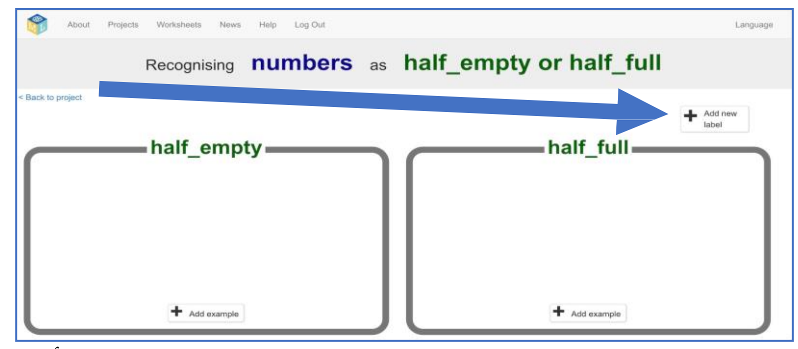


14. ستتم إضافة "describe the glass" إلى قائمة المشاريع الخاصة بك. انقر عليه.

15. أنت بحاجة إلى إعداد أنواع التنبؤ التي تريد أن يقوم بها الكمبيوتر. انقر فوق الزر "تدريب **Train**".



16. انقر فوق "+ إضافة تسمية جديدة + **Add new label**" وسميها "نصف فارغ **half-empty**". افعل ذلك مرة أخرى وأنشئ حاوية ثانية تسمى "نصف ممتلئة **half-full**".



17. انقر فوق الرابط "<الرجوع إلى المشروع **< Back to project**"في الجزء العلوي الأيسر.

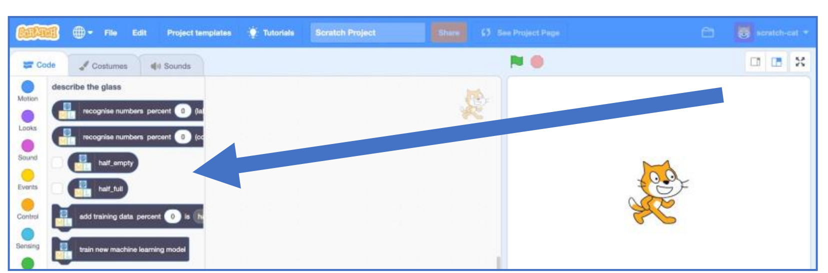
18. انقر على زر "**Make**".

19. انقر على زر سكراتش 3" **Scratch 3**".

20. انقر على زر مباشرة إلى سكراتش" **straight into Scratch**".

ستحذرك الصفحة من أنك لم تدرب نموذجًا حتى الآن، ولكن هذا صحيح.

حسنًا، لأنك ستستخدم سكراتش لجمع أمثلة التدريب أولاً. سيتم فتح سكراتش مع كتل إضافية من مشروعك.

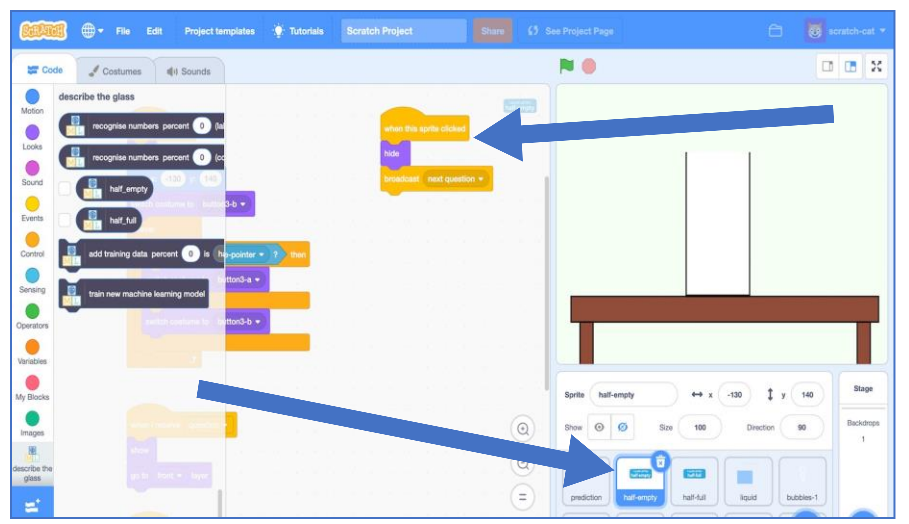


21. انقر فوق الزر "قوالب المشروع Project templates".

22. افتح نموذج مشروع "describe the glass" مرة أخرى.

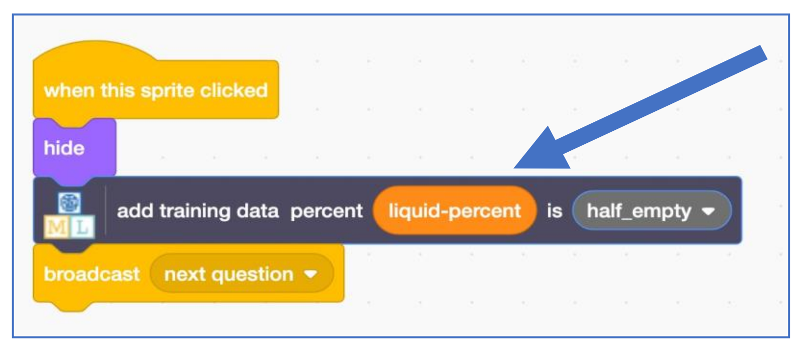
23. انقر فوق الكائن "نصف فارغ half-empty" وابحث عن السكريبت "عند نقر هذا الكائن when this sprite clicked"

هذا هو اللسكريبت للزر الذي تنقر عليه ليقول "half-empty "



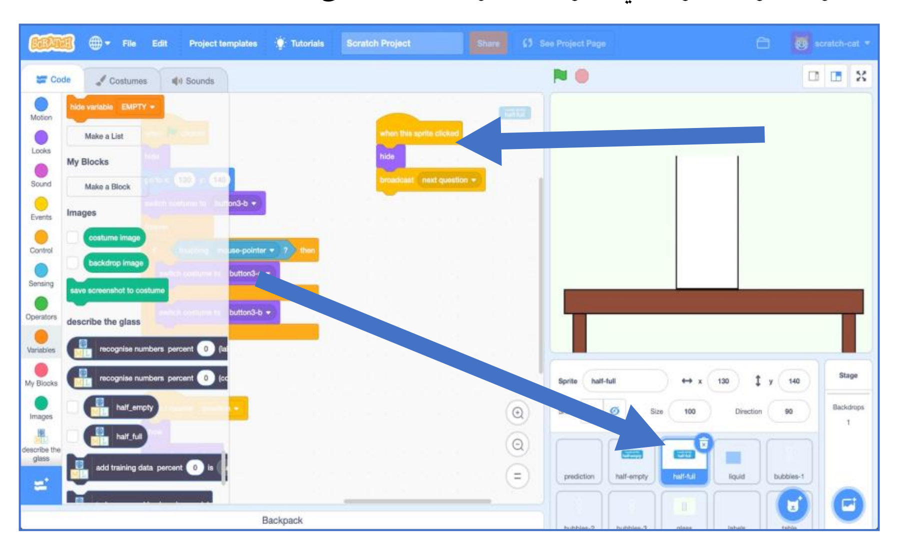
24. أضف كتلة "إضافة بيانات التدريب add training data"، مع قيمة "نسبة السائل liquid-percent"

سيضيف هذا المثال إلى حاوية التدريب الخاص بك لـ "نصف فارغ half-empty"

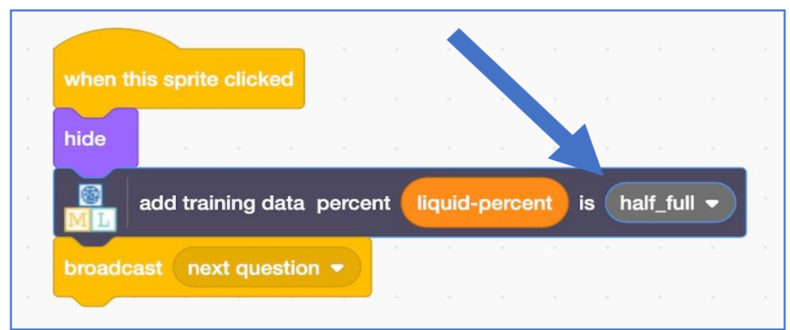


25. انقر فوق الكائن "نصف ممتلئ half-full" وابحث عن السكريبت "عند نقر هذا الكائن when this sprite clicked"

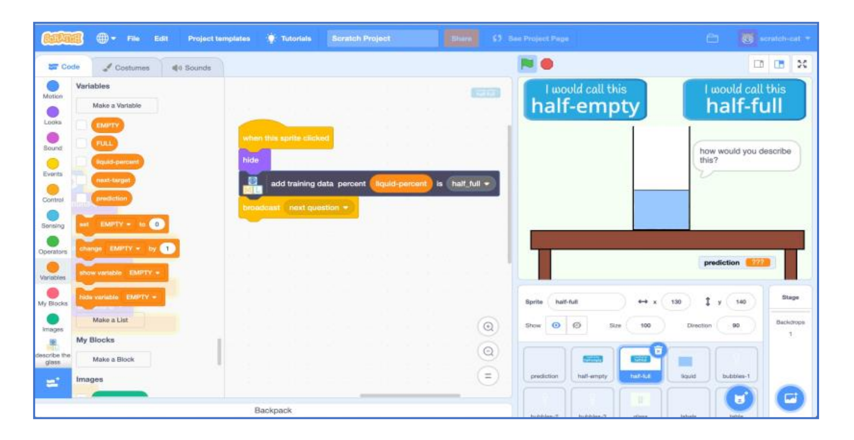
هذا هو السكريبت للزر الذي تنقر عليه ليقول "نصف ممتلئ **half-full**"



26. أضف كتلة "إضافة بيانات التدريب **add training data**"، مع قيمة "نسبة السائل **liquid-percent**"



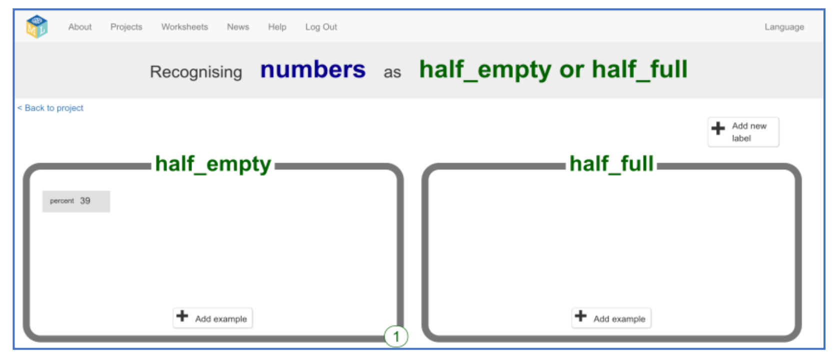
27. انقر فوق "العلم الأخضر **Green Flag**" وأجب عن "كيف تصف هذا؟ **how would you describe this?**" سؤال مرة واحدة



28. في نافذة متصفح الويب الأخرى التي لا تزال على أداة التعلم الآلي، انقر على رابط "<الرجوع إلى المشروع **Back to project >**"في الزاوية العلوية اليسرى.

29. انقر على زر "تدريب **Train**".

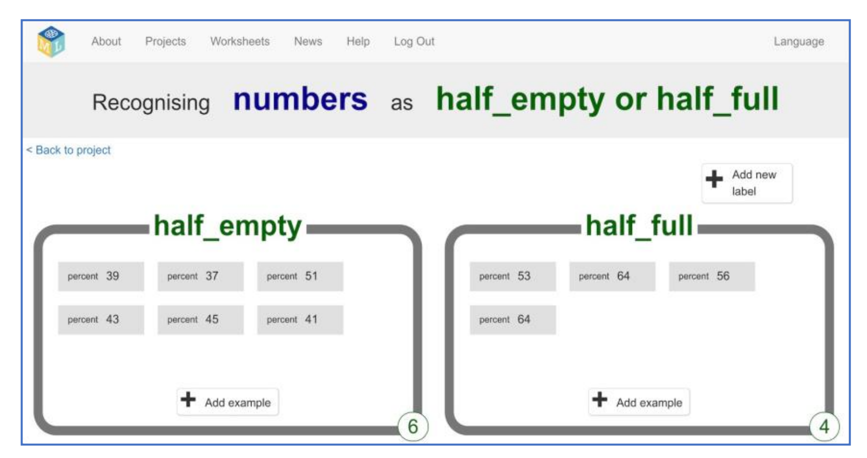
30. تأكد من أن الإجابة التي قدمتها قد أضيفت إلى أمثلة التدريب التي ستستخدمها لتدريب الكمبيوتر.



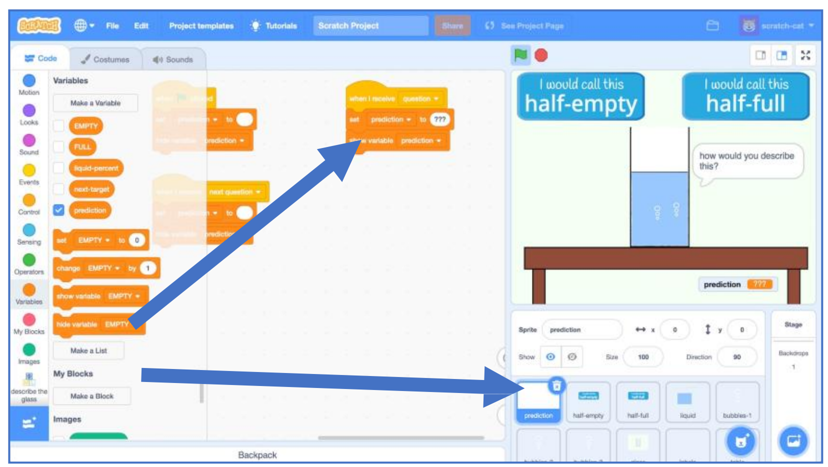
31. ارجع إلى سكراتش، والعب اللعبة مرة أخرى تسع مرات أخرى.

قد تجد أنه من الأسهل لعب اللعبةفي وضع ملء الشاشة.

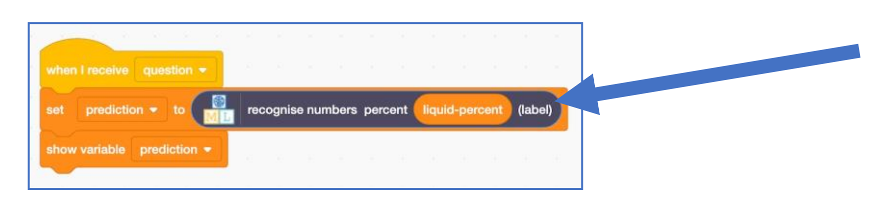
32. تحقق من عدد أمثلة التدريب التي جمعتها.



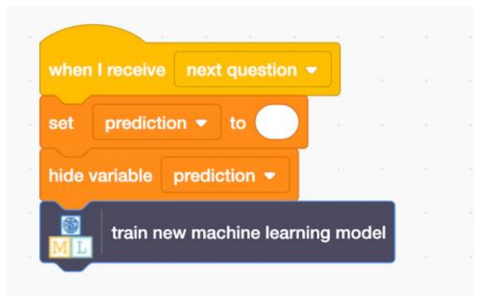
33. انقر فوق رمز "التنبؤ **prediction**" وابحث عن السكريبت "عندما أتلقى سؤالاً **when I receive question**". يجب أن يكون لديك أمثلة كافية الآن لمحاولة استخدام نموذج التعلم الآلي لعمل تنبؤات.



34. أضف كتلة "التعرف على الأرقام ... (التسمية) **recognise numbers ... (label)**" لعمل تنبؤ.



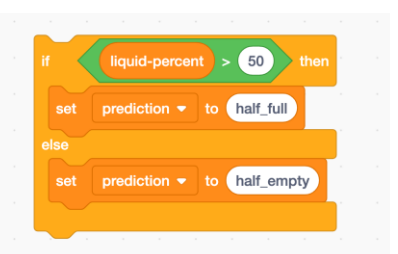
35. ابحث عن السكريبت "عندما أتلقى السؤال التالي **when I receive next question**" أضف كتلة "تدريب نموذج جديد للتعلم الآلي **train new machine learning model**".



36. انقر على زر ملء الشاشة ثم على الزر الأخضر مرة أخرى

ما مدى جودة نموذج التعلم الآلي الخاص بك في توقع إجاباتك؟

ماذا فعلت حتى الان؟



- لقد بدأت في تدريب جهاز كمبيوتر للتنبؤ بإجاباتك.
- يمكنك كتابة قاعدة للقيام بذلك.
- على سبيل المثال، إذا علمت أنك تصف دائمًا أكثر من النصف على أنها "نصف ممتلئة half-full" وأقل من النصف بأنها "نصف فارغة half-empty"، فربما تكون قد كتبت كوداً مثل هذا.
- نستخدم التعلم الآلي عندما لا نكون متأكدين من كيفية كتابة التعليمات التي يجب على الكمبيوتر اتباعها، أو إذا كنا نعتقد أن ذلك سيكون معقداً للغاية.
- بدلاً من كتابة تعليمات للكمبيوتر ليتبعها، نترك الكمبيوتر يتعلم بنفسه كيف ينبغي أن يفعل شيئًا من خلال عرض أمثلة عليه.
- سيتعلم الكمبيوتر من الأنماط الموجودة في الأمثلة. سوف تستخدم هذه لعمل تنبؤات.

37. في صفحة أداة التعلم الآلي، انقر فوق الرابط "الرجوع إلى المشروع < Back to project"

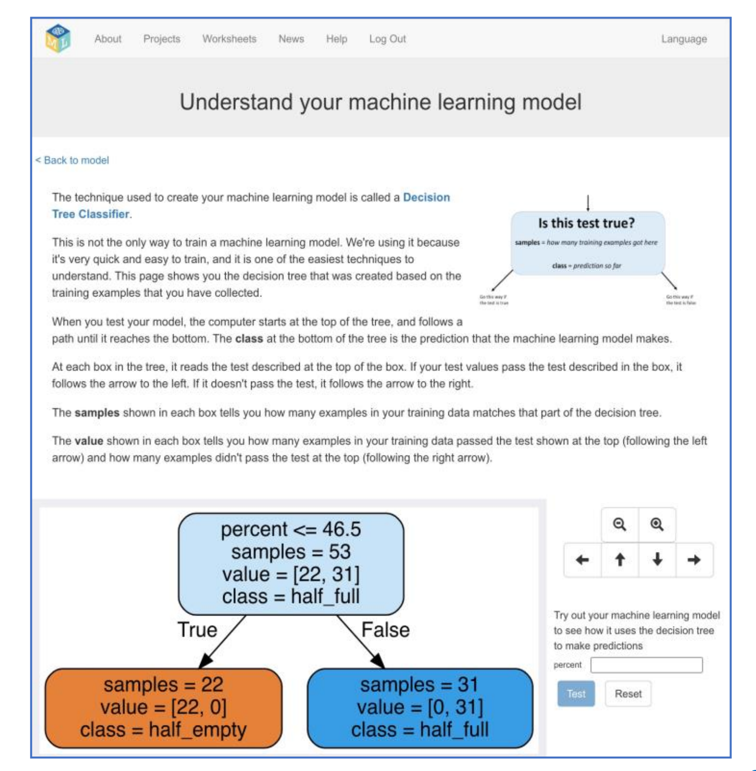
38. انقر فوق "تعلم واختبر Learn & Test"



39. انقر فوق "وصف النموذج الخاص بك Describe your model"

ستعرض لك هذه الصفحة صورة لنموذج التعلم الآلي الخاص بك.

اقرأ الصفحة لفهم ما تعنيه.



ماذا فعلت؟

- نوع نموذج التعلم الآلي الذي دربته هو "مصنف شجرة القرار **decision tree classifier**". يتيح لك التصور **visualization** رؤية كيفية قيام نموذجك بالتنبؤات. إنها طريقة جيدة لمعرفة الأنماط التي وجدها الكمبيوترفي بيانات التدريب التي جمعتها.
- سيعرض التصور الأنماط التي لاحظها الكمبيوترفي إجاباتك.
- على سبيل المثال،في لقطة الشاشةفي الصفحة الأخيرة، يمكنك أن ترى أن نموذج التعلم الآلي الخاص بي قد تعلم أنني أميل إلى وصف أي شيء يزيد عن 46٪ بأنه نصف ممتلئ.
- ما الذي تعلمه نموذج التعلم الآلي الخاص بك عن إجاباتك؟ هل كان هذا ما توقعته؟
- (إذا لم تكن إجاباتك متسقة دائمًا، فقد يكون لنموذج التعلم الآلي الخاص بك تصورًا أكثر تعقيداً حيث حاول الكمبيوتر إظهار الطرق المختلفة التي تجيب بها)
- حاول مقارنة نموذج التعلم الآلي الخاص بك بنموذج تم تدريبه بواسطة شخص آخر. هل علم الكمبيوتر أنهم أكثر أو أقل تفاؤلاً منك؟

أفكار واضافات

الآن بعد أن انتهيت، لماذا لا تجرّب إحدى هذه الأفكار؟ أو ابتكر واحدة خاصة بك؟

أضف تنبؤات إضافية

- بدلاً من مجرد الحصول على حاويتي تدريب ("نصف ممتلئة half-full"، "نصف فارغة half-empty") حاول إضافة المزيد.
- على سبيل المثال، جرب تدريب نموذج تعلم الآلة للتعرف على "شبه فارغ nearly empty"، "نصف فارغ half empty"، "نصف ممتلئ half full"، "شبه ممتلئ nearly full".

أضف متغيرات إضافية

- ما هي العوامل الأخرى التي قد تؤثر على إجاباتك بصرف النظر عن كمية السائل؟
- على سبيل المثال، هل تجيب بشكل مختلف عن السوائل الملونة المختلفة؟ أو كؤوس مختلفة الشكل؟
- ماذا لو زاد السائل أو انخفض منذ السؤال الأخير؟ هل هذا يغير طريقة إجابتك؟
- حاول إنشاء مشروعك الخاص لترى كيف يتعلم الكمبيوتر مجموعة أكثر تعقيدًا من الأنماط التي تؤثر على إجاباتك.

حاول التعرف على صورة الكأس

- بدلاً من تدريب الكمبيوتر على التعرف على مدى امتلاء الكأس من خلال وصفه برقم، كان بإمكاننا استخدام صورة للكأس. حاول القيام بذلك كمشروع صور بدلاً من أرقام.

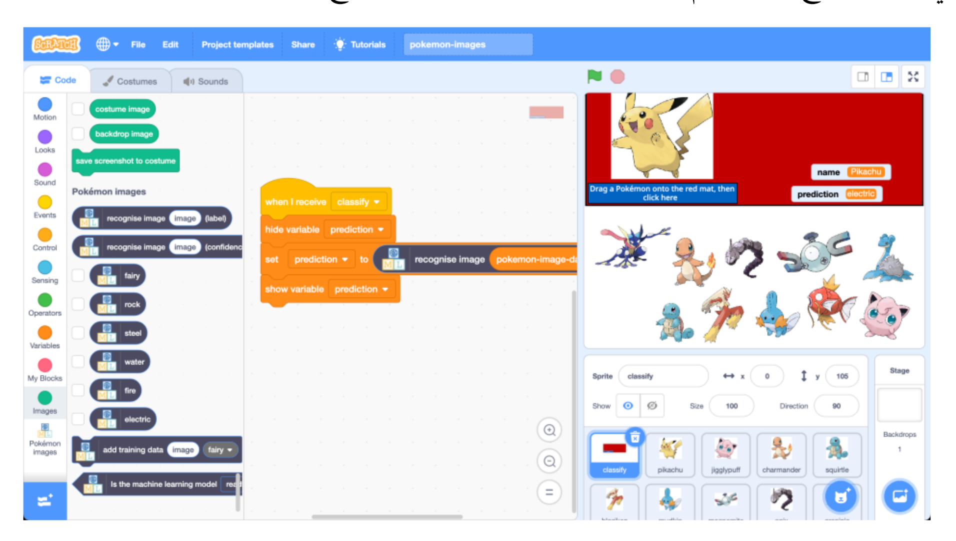
2

صور بوكيمون

Pokémon images

2) صور بوكيمون Pokémon images

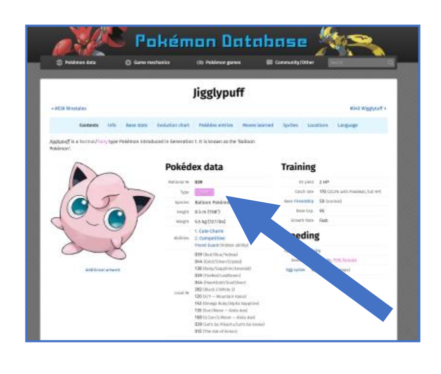
في هذا المشروع سوف تقوم بتدريب جهاز كمبيوتر على التنبؤ بنوع بوكيمون **Pokémon** بناءً على شكله.





هذا هو بيكاتشو **Pikachu**.

بيكاتشو هو بوكيمون كهربائي **electric Pokémon**.



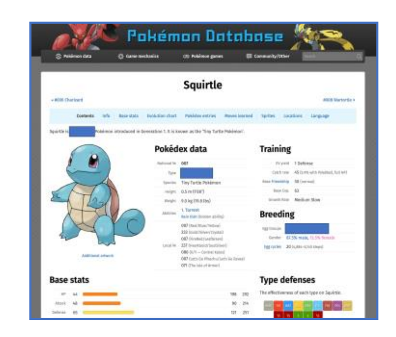
هناك أنواع مختلفة من بوكيمون.

Jigglypuff هي بوكيمون خرافية **fairy Pokémon**.

تحقق من أنواع **Pokémon** الأخرى في قاعدة بيانات **Pokémon** على https://pokemondb.net

أنواع بوكيمون هي:

Bug حشرة	Dragon تنين	Steel صلب	Fire نار	Normal عادي
Dark ظلامي	Fairy خرافي	Water مائي	Ice جليدي	Grass عشبي
	Electric كهربائي	Fighting قتال	Flying طائر	Ground أرضي
	Poison سمي	Psychic نفسية	Ghost شبح	Rock صخري

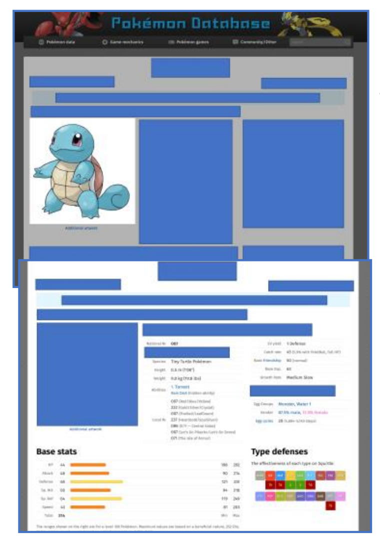


ما نوع بوكيمون لـ **Squirtle**؟ حاول ان تتوقع.

ما هي المعلومات التي تعتقد أنه

يمكنك استخدامها لتخمين النوع؟

هل ستستخدم الطريقة التي يبدو بها؟



هل تعتقد أن الألوان والأشكال ستعطيك فكرة جيدة عن النوع؟

هل ستستخدم الإحصائيات **statistics** التي تصف حجم

بوكيمون وقدراته وأسلوبه القتالي؟

هل تعتقد أن هذه الأرقام ستعطيك فكرة جيدة عن النوع؟

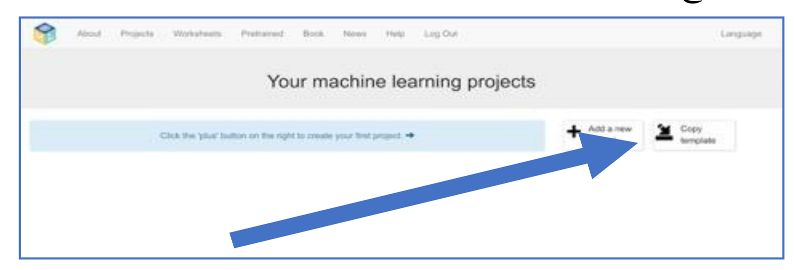
كلاهما غير مثالي.

- لا توجد قواعد. ولكن يمكننا أن نتعلم ما هو مشترك بينهم ونستخدمهفي التخمين.
- يمكن لأجهزة الكمبيوتر القيام بذلك. يمكن لأجهزة الكمبيوتر أن تعمل دون الاعتماد على القواعد، من خلال تعلم الأشياء المشتركة واستخدامها لعمل تنبؤات.
- نسمي هذا النوع من الحوسبة "التعلم الآلي **Machine Learning**".
- في هذا المشروع، ستقوم بتدريب جهاز كمبيوتر ليكون قادرًا على التنبؤ بنوع بوكيمون بناءً على شكله، من خلال تدريبه بصور مائة مثال من بوكيمون.
- لجعل الأمور أسرع قليلاً، لن ندرب الكمبيوتر على التعرف على كل نوع من أنواع بوكيمون، سنركز فقط على ستة من الأنواع كمثال.

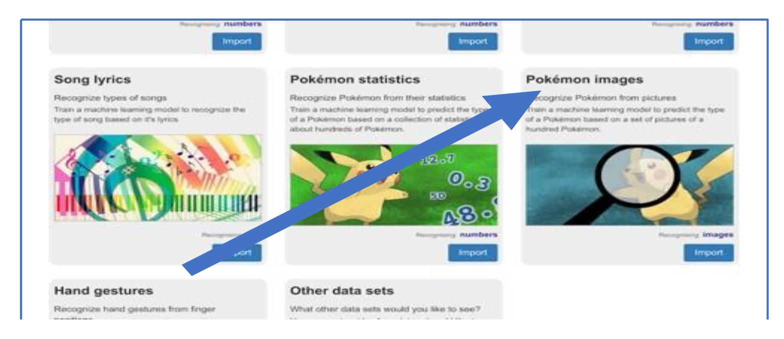
1. انتقل إلى https://machinelearningforkids.co.uk/ في مستعرض الويب
2. انقر فوق "البدء Get started"

3. انقر فوق "جربه الآن Try it now"

4. انقر فوق "نسخ القالب Copy template"

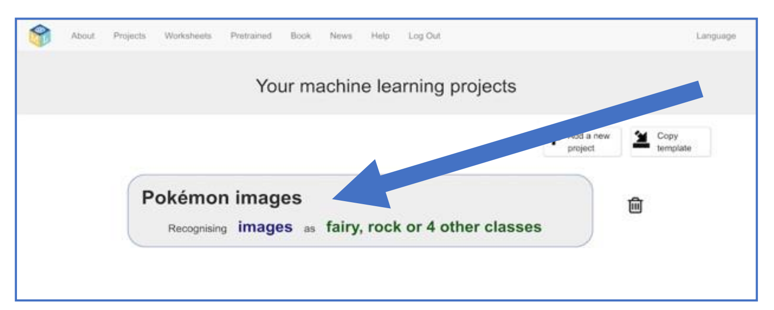


5. انقر على "صور بوكيمون Pokémon images"

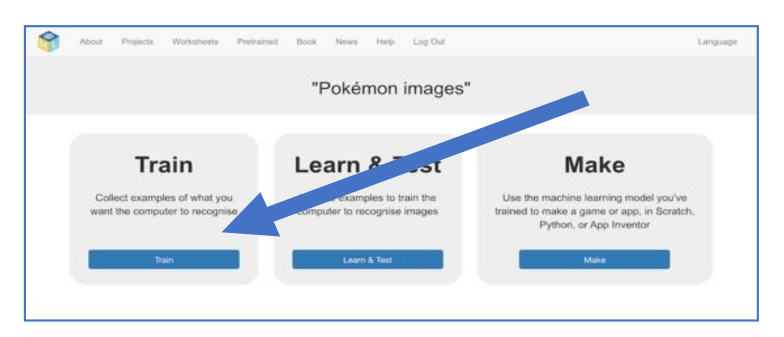


6. انقر فوق "استيراد IMPORT"

7. انقر على "صور بوكيمون Pokémon images"



8. انقر فوق "تدريب Train"

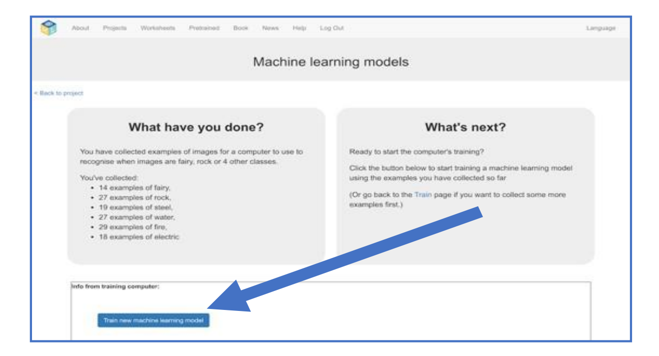


9. انظر من خلال صور التدريب. هذه صور لحوالي مائة بوكيمون ستستخدمها لتدريب الكمبيوتر.

10. انقر فوق "رجوع إلى المشروع **Back to project**"

11. انقر فوق "تعلم واختبار **Learn & Test**"

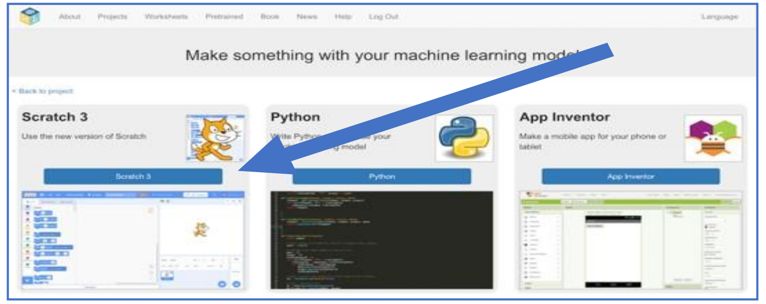
12. انقر على "تدريب نموذج جديد للتعلم الآلي **Train new machine learning model**"



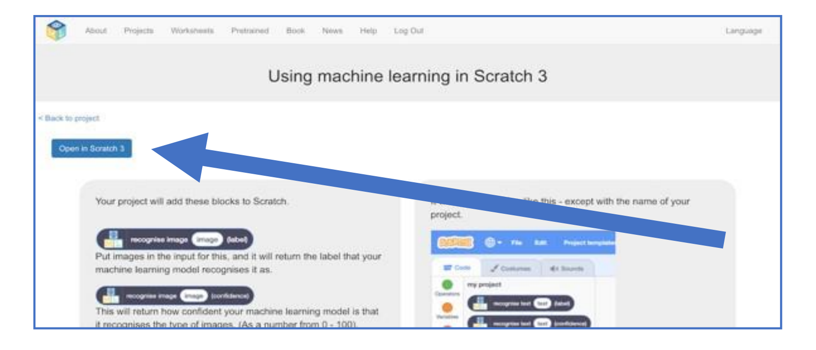
13. انقر فوق "رجوع إلى المشروع **Back to project**"

14. انقر فوق "**Make**"

15. انقر فوق " **Scratch 3**"



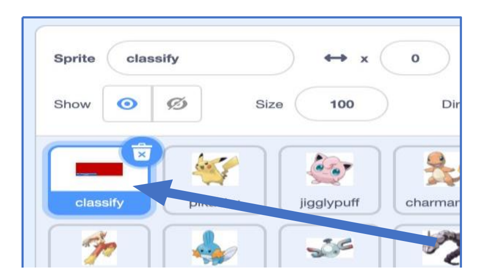
16. انقر فوق "فتحفي سكراتش 3 **Open in Scratch 3**"



17. انقر فوق "قوالب المشروع Project templates"

18. انقر على "صور بوكيمون Pokémon images"

19. انقر فوق "تصنيف classify" الكائن sprite



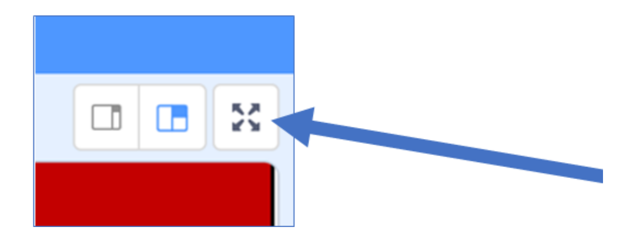
20. ابحث عن كود "عندما أتلقى التصنيف when I receive classify"

```
when I receive classify
hide variable prediction
set prediction to ...
show variable prediction
```

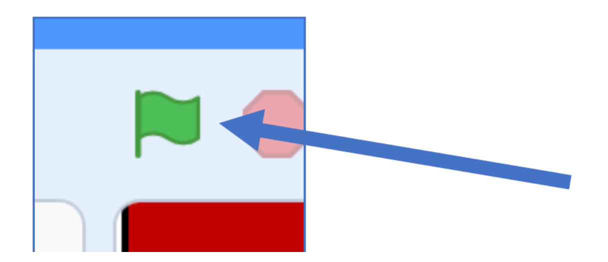
21. قم بتحديث الكود لاستخدام نموذج التعلم الآلي الخاص بك

```
when I receive classify
hide variable prediction
set prediction to recognise image pokemon-image-data (label)
show variable prediction
```

22. انقر على زر "ملء الشاشة full-screen "



23. انقر فوق "العلم الأخضر Green Flag "



ماذا فعلت حتى الان؟

- لقد استخدمت صورًا لعينة عشوائية من مائة بوكيمون لتدريب جهاز كمبيوتر ليكون قادرًا على التنبؤ بنوع بوكيمون من الصورة.
- لقد أعددت مشروع سكراتش يمكنه استخدام نموذج التعلم الآلي الخاص بك.
- بعد ذلك، ستختبر نموذجك لترى مدى جودتهفي تخمين نوع بوكيمون الجديد.

تم إعداد صور لست بوكيمون من أجلكفي مشروع سكراتش. كل هؤلاء الستة عبارة عن بوكيمون لم يتم تضمينهمفي بيانات التدريب التي استخدمتها لتدريب نموذج التعلم الآلي الخاص بك.

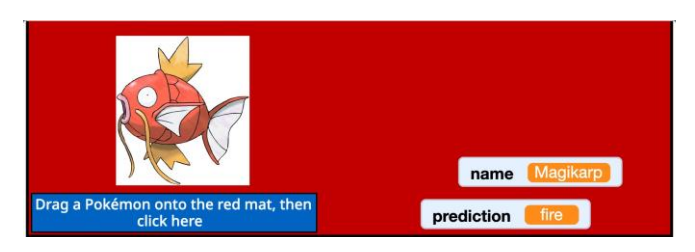
لماذا تعتقد أن هذا مهم؟

إذا كنت ترغبفي الاختبار مع المزيد من بوكيمون، فيمكنك العثور على المزيد من الصور على https://pokemondb.net

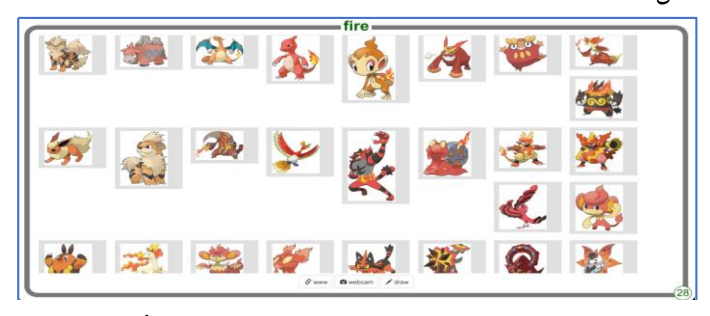
حاول اختبار النموذج الخاص بك لمعرفة الأخطاء التي يرتكبها.

إذا وجدت خطأً، فراجع أمثلة التدريب مرة أخرى لمحاولة التفكيرفي سبب الخطأ.

ستتصرف النماذج المختلفة بشكل مختلف قليلاً، لذا قد لا تكون نتائجك هي نفسها نتائجي. لكن هذه أخطاء لاحظتهافي الاختبار.



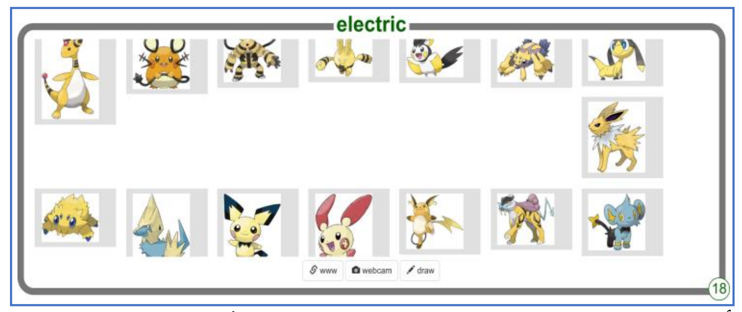
Magikarp هو بوكيمون مائي **water Pokémon**، لكن نموذجي خمن أنه نوع من النار **fire**. لماذا تعتقد أنه قد يكون فعل ذلك؟



قد يكون اللون. تحتوي الكثير من النارفي بوكيمون على الكثير من اللون الأحمر والبرتقالي، لذلك من الممكن أن نموذج التعلم الآلي الخاص بي تعلم ربط الأحمر والبرتقالي بالنار.



Blaziken عبارة عن بوكيمون ناري **fire Pokémon**، لكن نموذجي خمن أنه من النوع الكهربائي **electric Pokémon**. لماذا تعتقد أنه قد يكون فعل ذلك؟



يمكن أن تكون الأشكال. تحتوي الكثير من بوكيمون الكهربائية على أشكال صفراء متعرجة على شكل الترباس الكهربائي، لذا فمن الممكن أن نموذج التعلم الآلي الخاص بي تعلم ربط الأشكال الصفراء الشائكة بالكهرباء.

ماذا تعلمت؟

- نماذج التعلم الآلي ليست مثالية.
- يمكنهم تعلم تحديد الأنماط، ويمكنهم استخدام هذه الأنماط لعمل تنبؤات. غالبًا ما تكون هذه التوقعات صحيحة. لكن في بعض الأحيان سيكونون مخطئين.
- من الصعب فهم سبب إعطاء نموذج التعلم الآلي إجابة خاطئة. غالبًا ما تمنحك أنظمة التعلم الآلي توقعاتها فقط، دون توضيح سبب توصلهم إلى هذه الإجابة. يمكننا محاولة التخمين لأسباب محتملة من خلال مقارنة الاختبارات بالبيانات التي استخدمناها للتدريب.

أفكار واضافات

الآن بعد أن انتهيت، لماذا لا تجرّب إحدى هذه الأفكار؟ أو ابتكر واحدة خاصة بك؟

- صمم بوكيمون الخاص بك!
- حاول رسم بوكيمون الخاص بك. ما النوع الذي يعتقده نموذج التعلم الآلي الخاص بك؟
- يمكنك رسم بوكيمون في سكراتش باستخدام أدوات الرسم لكائن جديد.
- أو يمكنك رسمها باستخدام القلم والورق، ثم استخدام أداة الكاميرا لإنشاء مظهر جديد **new costume** في سكراتش من صورة كاميرا الويب للرسم.

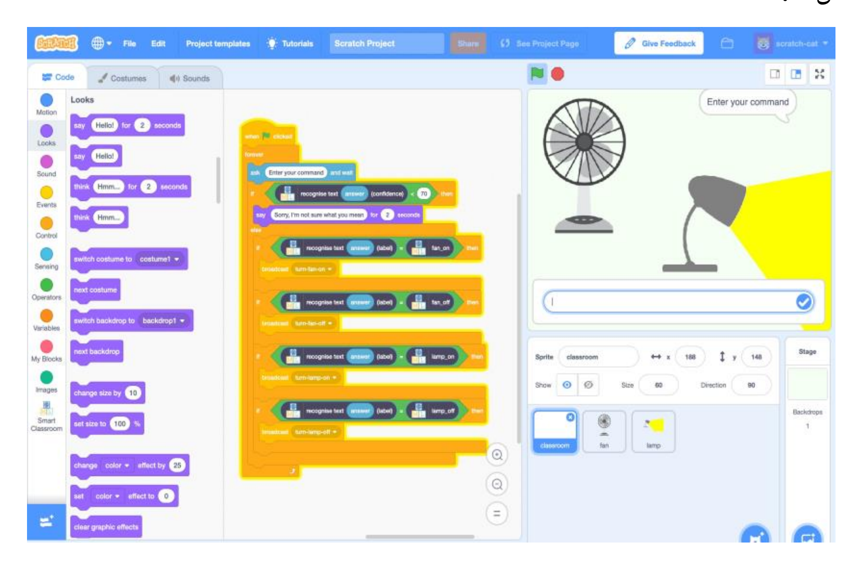
3

الفصل الدراسي الذكي

Smart Classroom

3) الفصل الدراسي الذكي Smart Classroom

- في هذا المشروع، ستنشئ فصلًا دراسيًا افتراضيًا **virtual classroom** يمكنه الرد على ما تقوله له.
- ستتمكن من التحكم في الأجهزة الافتراضية **virtual devices** في الفصل الدراسي من خلال قول ما تريد.
- بادئ ذي بدء، ستقوم ببرمجة قائمة من القواعد لفهم الأوامر، ومعرفة سبب أن هذا الأسلوب ليس جيدًا جدًا.
- بعد ذلك، ستقوم بتعليم الكمبيوتر التعرف على أوامر الأجهزة المختلفة من خلال إعطائه أمثلة لكل منها.



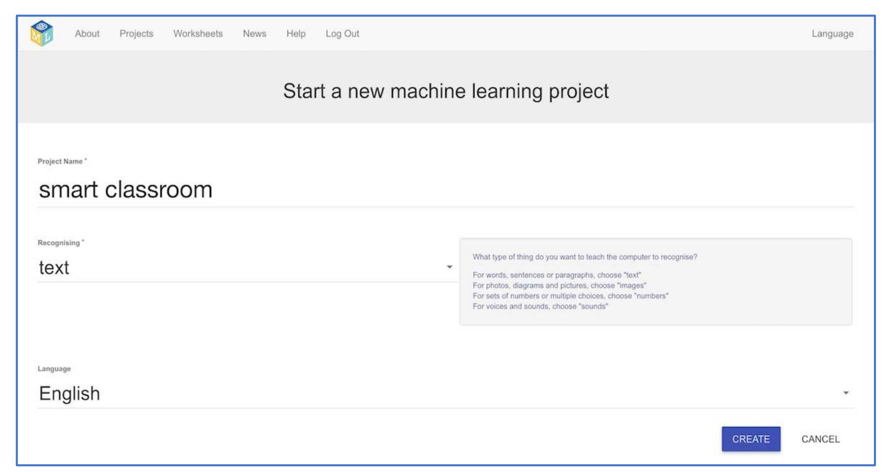
1. انتقل إلى https://machinelearningforkids.co.uk/ في مستعرض الويب.
2. انقر فوق "البدء **Get started**"
3. انقر فوق "تسجيل الدخول **Log In**" واكتب اسم المستخدم وكلمة المرور.

إذا لم تتمكن من تذكر اسم المستخدم أو كلمة المرور، فاسأل معلمك أو قائد المجموعة لإعادة تعيينه لك.

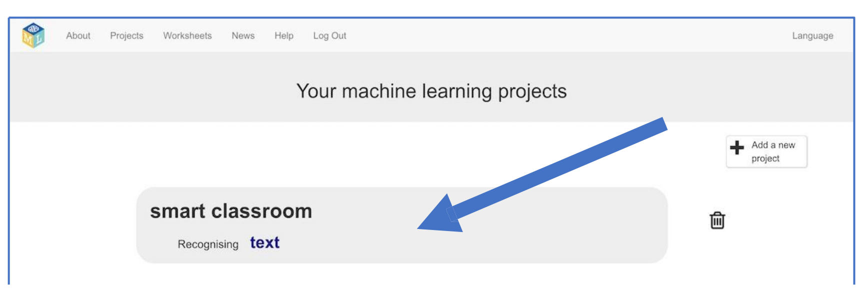
4. انقر فوق "المشاريع **Projects**"في شريط القائمة العلوي

5. انقر فوق الزر "+ إضافة مشروع جديد **Add a new project** +".

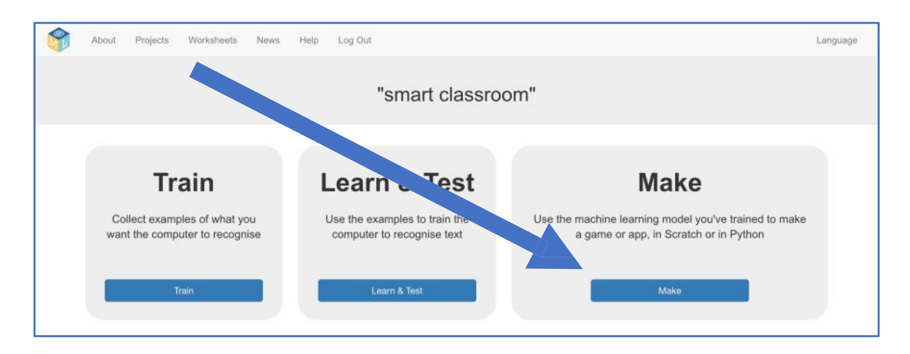
6. قم بتسمية مشروعك "الفصل الدراسي الذكي **smart classroom**" واضبطه لمعرفة كيفية التعرف على "النص **text**". انقر فوق إنشاء "**Create**"



7. يجب أن ترى "الفصل الدراسي الذكي **smart classroom**"في قائمة المشاريع. انقر عليه.



8. سنبدأ بتجهيز المشروعفي سكراتش. انقر فوق "**Make**"



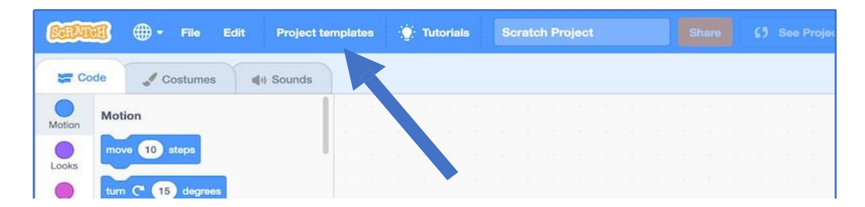
9. انقر فوق "**Scratch 3**"

10. انقر على "سكراتش بنفسه Scratch by itself"

ستحذرك الصفحة من أنك لم تقم بأي تعلم آلي حتى الآن،

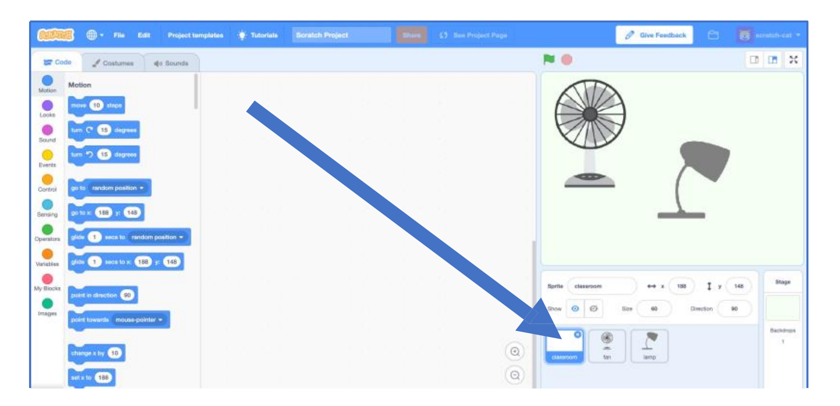
لكن النقر فوق Scratch في حد ذاته سيؤدي إلى تشغيل سكراتش.

11. انقر فوق قوالب المشروع Project templates.



12. انقر فوق قالب الفصل الدراسي الذكي Smart Classroom.

13. انقر فوق كائن "الفصل الدراسي classroom" بحيث يتم تحديده كما هو موضح أدناه.



14. انقر فوق علامة التبويب Scripts وأدخل النص التالي.



15. احفظ مشروعك

انقر فوق ملف **File** <- حفظ **Save** على جهاز الكمبيوتر الخاص بك لحفظ المشروعفي ملف.

16. انقر فوق العلم الأخضر للاختبار.



17. اكتب رسالة وشاهدها تتفاعل!

جرب "تشغيل المصباح **Turn on the lamp** " و "إطفاء المصباح **Turn off the lamp** " و "تشغيل المروحة **Turn on the fan** " و " إطفاء المروحة **Turnoff the fan** ". يجب أن يعملوا جميعًا.

اكتب أي شيء آخر، ولن يحدث شيء!

حتى لو ارتكبت خطأً إملائيًا بسيطًا، فلن تتطابق.

ماذا فعلت حتى الان؟

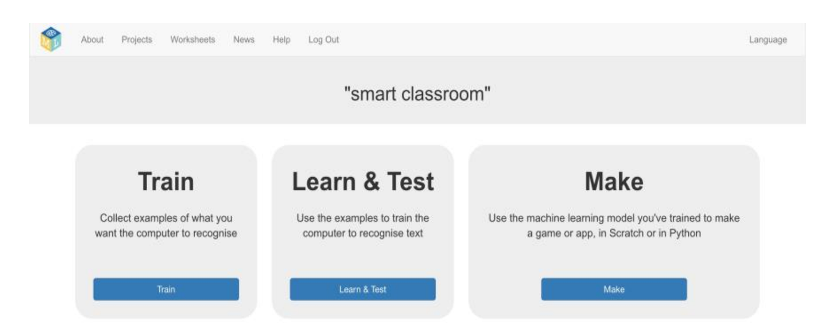
- لقد قمت ببرمجة الفصل الدراسي الافتراضي للتفاعل مع الأوامر باستخدام نهج بسيط قائم على القواعد.
- إذا كنت تريد أن تفهم الأوامر التي تمت صياغتها بشكل مختلف، فستحتاج إلى إضافة كتل إضافية.
- تكمن المشكلةفي أنك بحاجة إلى التنبؤ بالضبط بالأمر الذي سيحصل عليه المساعد الذكي. قد يستغرق سرد كل رسالة ممكنة إلى الأبد.
- بعد ذلك، سنحاول اتباع نهج أفضل: تعليم الكمبيوتر التعرف على الأوامر لنفسه.

18. أغلق نافذة سكراتش وارجع إلى أداة التدريب **Training tool**.

19. انقر على رابط "الرجوع إلى المشروع < **Back to project** ".

20. نحتاج إلى جمع بعض الأمثلة لتدريب الكمبيوتر.

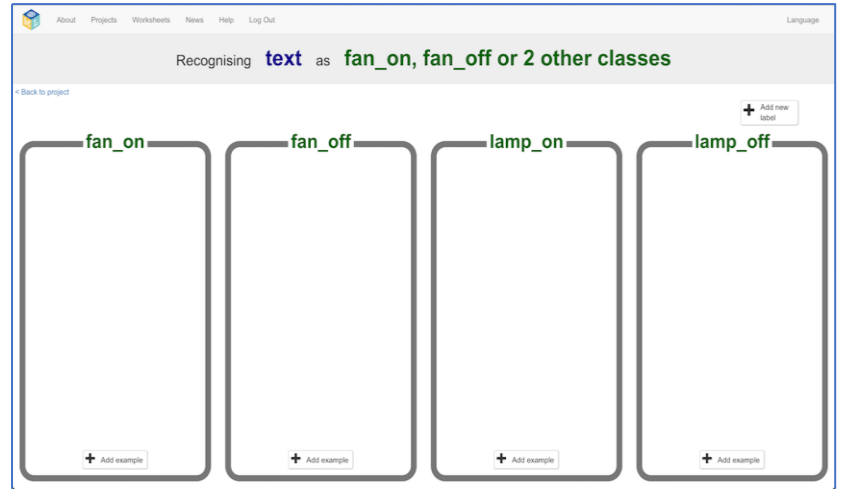
انقر فوق الزر تدريب **Train**.



21. انقر فوق "+ إضافة تسمية جديدة + **Add new label**" وسميها "تشغيل مروحة **fan on**".

افعل ذلك مرة أخرى، وأنشئ حاوية ثانيّة تسمى " إطفاء المروحة **fan off**".

افعل ذلك مرة أخرى، وأنشئ حاوية ثالثة تسمى "تشغيل المصباح **lamp on**". افعل ذلك مرة أخرى، وأنشئ حاوية رابعة تسمى "إطفاء المصباح **lamp off**".



22. انقر فوق الزر "إضافة مثال **Add example**"في حاوية "تشغيل المروحة **fan on**"، واكتب بطريقة تطلب تشغيل المروحة.

على سبيل المثال، يمكنك كتابة "من فضلك، هل يمكنك تشغيل المروحة **Please can you switch on the fan**".

23. انقر فوق الزر "إضافة مثال **Add example** "في حاوية "إيقاف تشغيل المروحة"، واكتب بطريقة تطلب إيقاف تشغيل المروحة.

على سبيل المثال، يمكنك كتابة "أريد إطفاء المروحة الآن **I want the fan off now** "

24. افعل الشيء نفسه مع حاوية "تشغيل المصباح **lamp on** " و "إطفاء المصباح **lamp off** ".

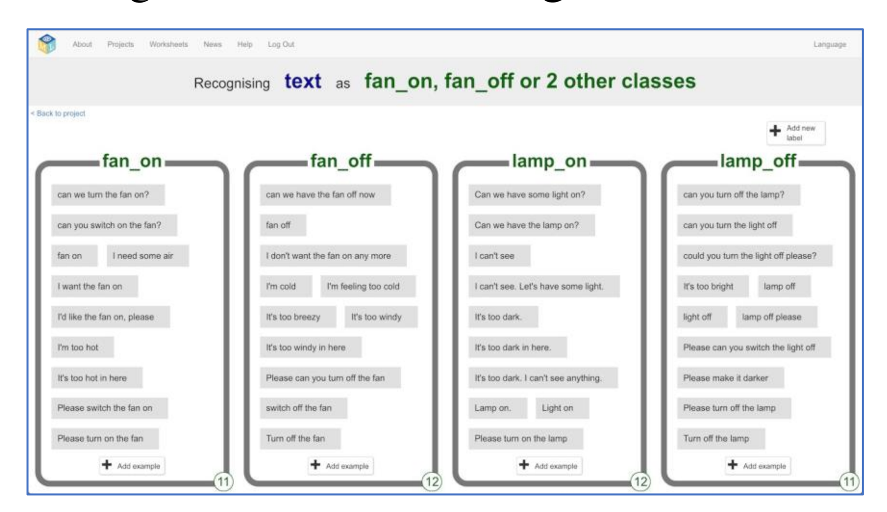
25. كرر الخطوات من 22 إلى 24 حتى تحصل على ستة أمثلة على الأقل لكل منها.

كن مبدعا!

حاول وفكرفي الكثير من الطرق المختلفة لطرح كل أمر. بالنسبة إلى "تشغيل المروحة **fan on** "، يمكنك الشكوى من كونك حارًا جداً.

بالنسبة إلى "إيقاف المروحة **fan off** "، يمكنك الشكوى من أنه منسم جداً.

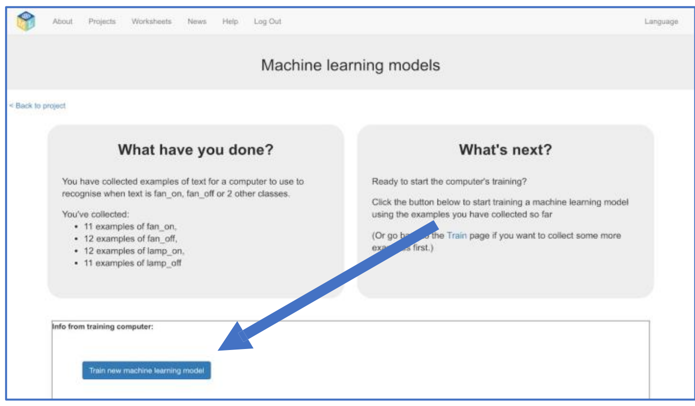
بالنسبة إلى "تشغيل المصباح **lamp on** "، يمكنك الشكوى من كونه مظلمًا جداً أو أنه لا يمكنك رؤيته. بالنسبة إلى "إطفاء المصباح **lamp off** "، يمكنك الشكوى من أنه لامع للغاية.



26. انقر فوق الارتباط "<رجوع إلى المشروع **Back to project** <"، ثم انقر فوق "تعلم واختبار **Learn & Test**"

27. انقر فوق الزر "تدريب نموذج التعلم الآلي الجديد **Train new machine learning model**".

طالما جمعت أمثلة كافية، يجب أن يبدأ الكمبيوتر في تعلم كيفية التعرف على الأوامر من الأمثلة التي كتبتها.



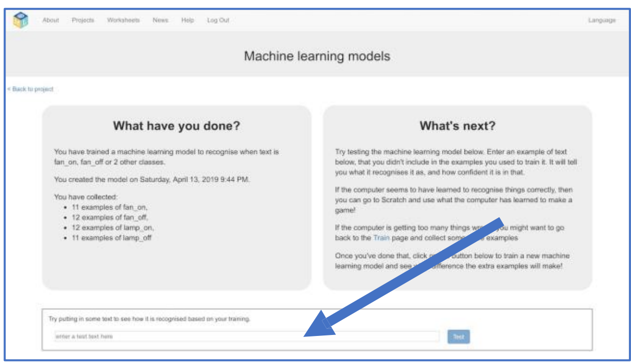
28. انتظر حتى يكتمل التدريب. قد يستغرق هذا دقيقة أو دقيقتين. أثناء الانتظار، حاول إكمال اختبار الخيارات المتعددة للتعلم الآلي في أسفل الصفحة.

29. بمجرد انتهاء التدريب، سيتم عرض مربع اختبار **Test box**. حاول اختبار نموذج التعلم الآلي الخاص بك لمعرفة ما تعلمته. اكتب أمرًا، واضغط على مفتاح الإدخال. يجب ان يكون قادر على التعرف على الأوامر.

اختبره بأمثلة لم تعرضها على الكمبيوتر من قبل.

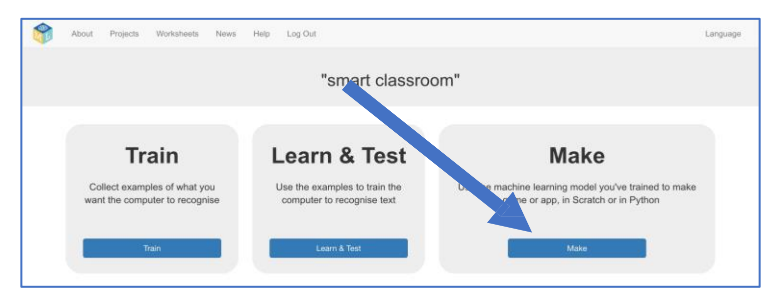
إذا لم تكن راضيًا عن كيفية تعرّف الكمبيوتر على الرسائل، فارجع إلى الخطوة 25 وأضف بعض الأمثلة الأخرى.

تأكد من تكرار الخطوة 27 للتدريب باستخدام الأمثلة الجديدة!



30. انقر فوق الرابط "<الرجوع إلى المشروع **Back to project** < " .

31. انقر فوق **Make**.



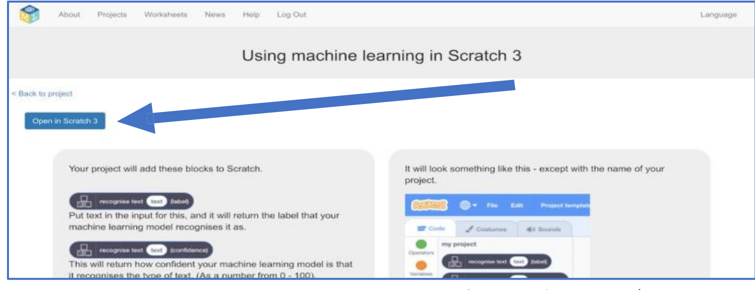
ماذا فعلت حتى الان؟

- لقد بدأت في تدريب جهاز كمبيوتر على التعرف على الأوامر.
- بدلاً من كتابة القواعد للقيام بذلك، فأنت تفعل ذلك من خلال جمع الأمثلة. يتم استخدام هذه الأمثلة لتدريب "نموذج **model**" التعلم الآلي.
- وهذا ما يسمى "التعلم الخاضع للإشراف **supervised learning**" نظرًا للطريقة التي تشرف بها على تدريب الكمبيوتر.
- سيتعلم الكمبيوتر من الأنماط الموجودة في الأمثلة التي قدمتها له، مثل اختيار الكلمات وطريقة بناء الجمل. سيتم استخدام هذه لتكون قادرة على التعرف على الأوامر.

32. اضغط على Scratch 3

33. انقر فوق Open in Scratch 3

تحتوي هذه الصفحة على إرشادات حول كيفية استخدام الكتل الجديدة في سكراتش



34. قم بتحميل مشروع سكراتش الذي حفظته من قبل.

انقر فوق ملف **File** -> تحميل **Load** من جهاز الكمبيوتر الخاص بك.

انقر فوق "موافق **OK** " عندما يطلب استبدال المشروع الحالي.

ملاحظات

- **مزيد من الأمثلة!**

كلما أعطيت المزيد من الأمثلة، كان من الأفضل أن يتعرف الكمبيوتر على تعليماتك.

- **حاول وكن متكافئًا**

حاول وابتكار نفس العدد تقريبًا من الأمثلة لكل أمر.

إذا كان لديك الكثير من الأمثلة لأمر واحد دون الآخر، فقد يتعلم الكمبيوتر أن هذا الأمر مرجح أكثر، لذلك ستؤثر على الطريقة التي يتعلم بها التعرف على الرسائل.

- **امزج الأشياء مع الأمثلة الخاصة بك**

حاول أن تأتي بالعديد من الأنواع المختلفة من الأمثلة.

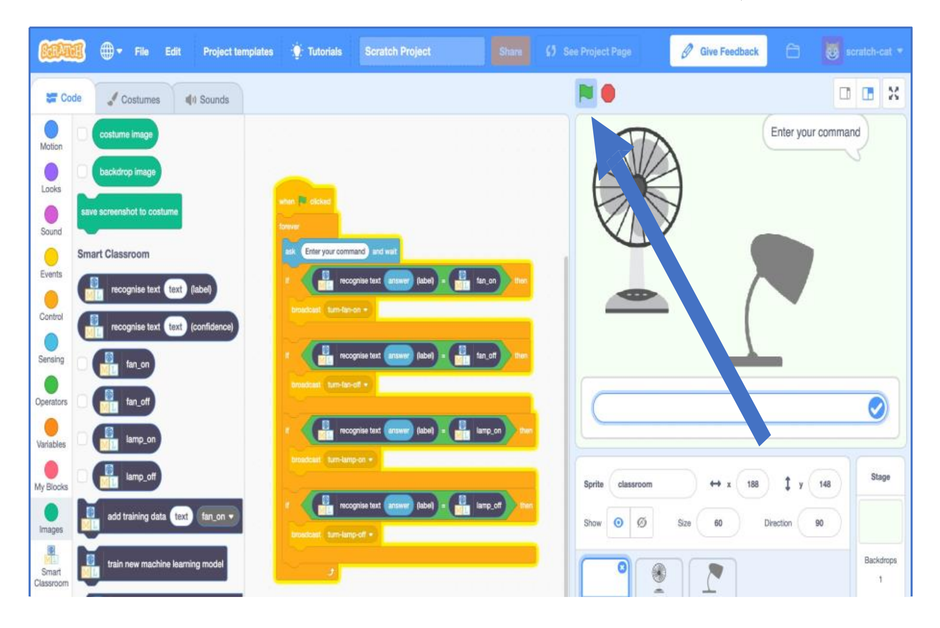
على سبيل المثال، تأكد من تضمين بعض الأمثلة الطويلة وبعض الأمثلة القصيرة جداً.

35. انقر فوق علامة التبويب "**Code**"، وقم بتحديث السكريبت لاستخدام نموذج التعلم الآلي الخاص بك بدلاً من القواعد التي وضعتها من قبل.

كتلة "التعرف على النص ... (التسمية) **recognise text ... (label)**" عبارة عن كتلة جديدة تمت إضافتها بواسطة مشروعك. إذا أعطيته نصًا، فسيعيد تسمية أحد الأوامر الأربعة بناءً على التدريب الذي قدمته للكمبيوتر.

```
when [flag] clicked
forever
  ask (Enter your command) and wait
  if <(recognise text (answer) (label)) = (fan_on)> then
    broadcast (turn-fan-on)
  if <(recognise text (answer) (label)) = (fan_off)> then
    broadcast (turn-fan-off)
  if <(recognise text (answer) (label)) = (lamp_on)> then
    broadcast (turn-lamp-on)
  if <(recognise text (answer) (label)) = (lamp_off)> then
    broadcast (turn-lamp-off)
```

36. انقر فوق العلم الأخضر **green flag** للاختبار مرة أخرى.



37. اختبر مشروعك.

اكتب أمرًا واضغط على **Enter**. يجب أن تتفاعل المروحة أو المصباح مع تعليماتك.

تأكد من اختبار أن هذا يعمل حتى مع الرسائل التي لم تدرجهافي تدريبك.

38. احفظ مشروعك.

انقر فوق ملف **File** <- حفظ **Save** على جهاز الكمبيوتر الخاص بك.

ماذا فعلت حتى الان؟

- لقد قمت بتعديل مساعد الفصل الدراسي الذكي لاستخدام التعلم الآلي بدلاً من منهجك السابق المستند إلى القواعد.
- يجب أن يكون تدريب الكمبيوتر ليكون قادرًا على التعرف على التعليمات لنفسة أسرع بكثير من محاولة إعداد قائمة بكل أمر ممكن.
- كلما أعطيت المزيد من الأمثلة، كان من الأفضل التعرف على التعليمات بشكل صحيح.

39. اترك سكراتش مفتوحًا (سنعود بعد قليل) لكن ارجع إلى صفحة **Learn & Test** في أداة التدريب.

اكتب شيئًافي مربع الاختبار **Test box** لا علاقة له بالمصابيح lamps أو المراوح fans.

على سبيل المثال، "اصنع لي شطيرة جبن **make me a cheese sandwich**"

< Back to project

What have you done?

You have trained a machine learning model to recognise when text is fan_on, fan_off or 2 other classes.

You created the model on Saturday, April 13, 2019 9:44 PM.

You have collected:
- 11 examples of fan_on,
- 12 examples of fan_off,
- 12 examples of lamp_on,
- 11 examples of lamp_off

What's next?

Try testing the machine learning model below. Enter an example of text below, that you didn't include in the examples you used to train it. It will tell you what it recognises it as, and how confident it is in that.

If the computer seems to have learned to recognise things correctly, then you can go to Scratch and use what the computer has learned to make a game!

If the computer is getting too many things wrong, you might want to go back to the Train page and collect some more examples

Once you've done that, click on the button below to train a new machine learning model and see what difference the extra examples will make!

Try putting in some text to see how it is recognised based on your training.

make me a cheese sandwich [Test]

Recognised as **lamp_off**
with 21% confidence

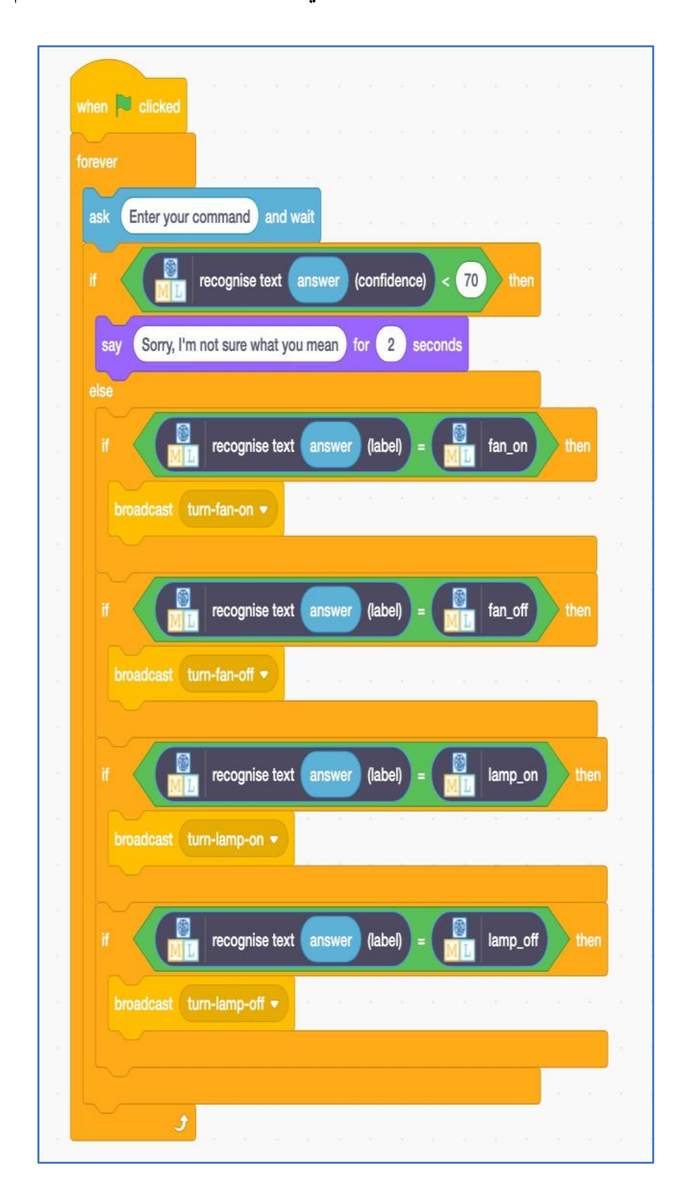
40. انظر إلى درجة الثقة **confidence score**، وتأكد من أنها منخفضة للغاية. قارن هذا مع النتيجة التي تحصل عليها من أوامر مثل "تشغيل المصباح **turn on the lamp**".

هذه هي طريقة الكمبيوتر لإخبارك أنه ليس متأكدًا تمامًا من أنه يفهم أمرك، لأنه لا يشبه ما تعلمه من الأمثلة الخاصة بك.

41. عد إلى سكراتش.

يمكنك فتح مشروعك المحفوظ من قبل إذا أغلقت النافذة.

42. قم بتعديل السكريبت لعنصر "الفصل الدراسي **classroom**" بحيث يستخدم درجة الثقة هذه.



43. انقر فوق العلم الأخضر **green flag** واختبر مرة أخرى

حاول كتابة أوامر لا علاقة لها بالمروحة أو المصباح.

حاول طلب تشغيل شيء ما أو إيقاف تشغيله. تأكد من أن فصلك يتفاعل بالطريقة الصحيحة.

ماذا فعلت؟

- لقد قمت بتدريب مساعد ذكي ـ مثل إصدار بسيط من المساعدين الذي يمكنك الحصول عليه على الهواتف الذكية الحديثة (مثل Siri من Apple أو مساعد Google) أو أجهزة المساعد الافتراضي (مثل Amazon's Alexa أو Google's Home).
- لقد استخدمته لإنشاء مساعد ذكي للفصل الدراسي في سكراتش، باستخدام التعلم الآلي بدلاً من منهجك السابق المستند إلى القواعد.
- كان من المأمول أن يكون تدريب الكمبيوتر ليكون قادرًا على التعرف على التعليمات أسهل بكثير من محاولة إعداد قائمة بكل أمر ممكن. وكلما قدمت المزيد من الأمثلة، كان ذلك أفضل في التعرف على التعليمات وكلما زادت الثقة في القيام بذلك.

والآن، إذا لم تكن متأكدًا مما تقصده، فسيطلب منك المحاولة مرة أخرى.

أفكار واضافات

الآن بعد أن انتهيت، لماذا لا تجرّب إحدى هذه الأفكار؟

- **جرب جهاز آخر**

بدلاً من مجرد مروحة ومصباح، هل يمكنك إضافة جهاز آخر إلى فصلك الدراسي الذكي؟

- **جرب حدود ثقة مختلفة**

هل 70٪ هو الحد الأدنى المناسب لاستخدامه لتقرير ما إذا كان الكمبيوتر قد تعرف على الأمر؟

جرب قيمًا مختلفة حتى تحصل على قيمة تعمل جيداً مع نموذج التعلم الآلي الخاص بك.

إذا اخترت رقمًا مرتفعًا جدًا، فسيقول الكمبيوتر "آسف، لست متأكدًا مما تقصده" كثيرًا Sorry I'm not sure what you mean.

إذا اخترت رقمًا منخفضًا جدًا، فسوف يخطئ الكمبيوتر كثيرًا.

- **افعل ذلك بشكل حقيقي!**

ألق نظرة على المساعدين الأذكياء الذين صنعهم المطورون لـ Alexa من أمازون: http://amzn.to/2sxy1hw

قام المطورون بصنعها بنفس الطريقة التي قمت بهافي هذا المشروع ـ إنشاء تسميات للأوامر التي أرادوا التعرف عليها، ثم جمع أمثلة عن كيفية صياغة هذه الأوامر لتدريب Alexa حتى يتمكن من فهمها.

ابحث عن مهارة Alexa التي تعتقد أنها تبدو جيدة. انظر إلى الأوامر التي يمكنه فهمها ـ هل يمكنك التفكيرفي كيفية تدريبها؟

4

انا اتجسس

I Spy

4) انا اتجسس I Spy

في هذا المشروع سوف تصنع لعبة انا اتجسس **I Spy** مدعومة بالذكاء الاصطناعي.

ستستخدم نموذجًا للتعلم الآلي مدربًا مسبقًا للتعرف على الأشياء الموجودةفي الصورة. ستكون اللعبة متاحة لك لمحاولة تخمين ما تعرف عليه الكمبيوتر.



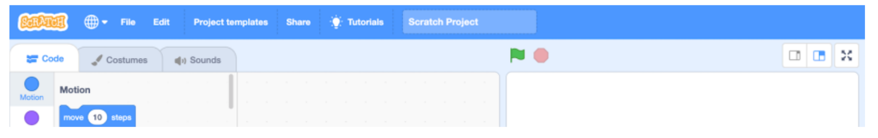
1. انتقل إلى https://machinelearningforkids.co.uk/pretrained/

   تعرض هذه الصفحة بعض نماذج التعلم الآلي المدربة مسبقًا

   المتاحة لك. بالنسبة لهذا المشروع، سنستخدم نموذج "**Imagenet**".

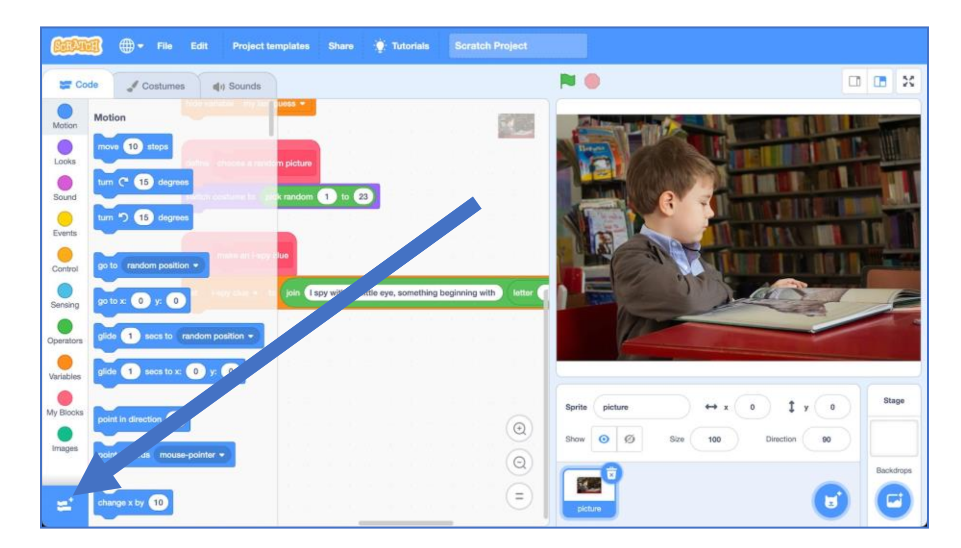
2. انقر فوق "البدء **Get started**"

3. انقر فوق "قوالب المشروع **Project templates**"



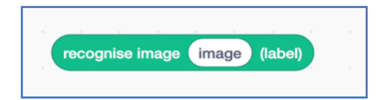
4. افتح نافذة الإضافات **Extensions**

   انقر فوق الزر الأزرق مع رمز علامة الجمع في أسفل اليسار.

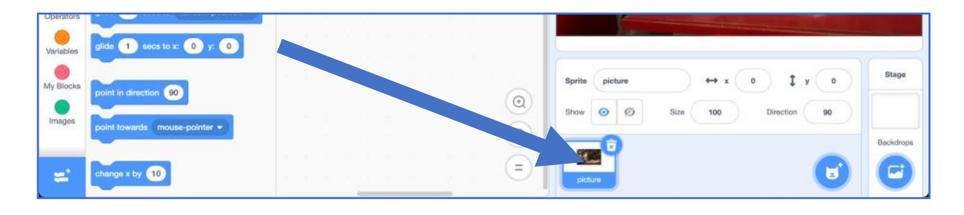


5. انقر على الاضافة **Imagenet**

يؤدي هذا إلى إضافة كتلة "التعرف على الصورة **recognise image**" الجديدة إلى سكراتش. سيستخدم نموذج التعلم الآلي من **imagenet** للتعرف على شيء مافي الصورة التي تقدمها له. ستستخدم هذه الكتلةفي الخطوة 7.

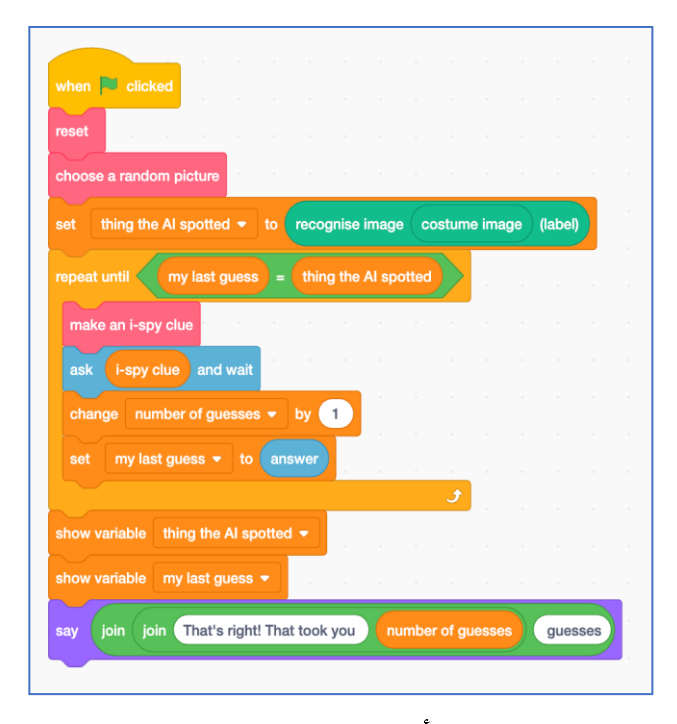


6. انقر على كائن "الصورة **picture**"



7. قم بإنشاء هذا الكود لعمل لعبة " انا اتجسس**I Spy**".

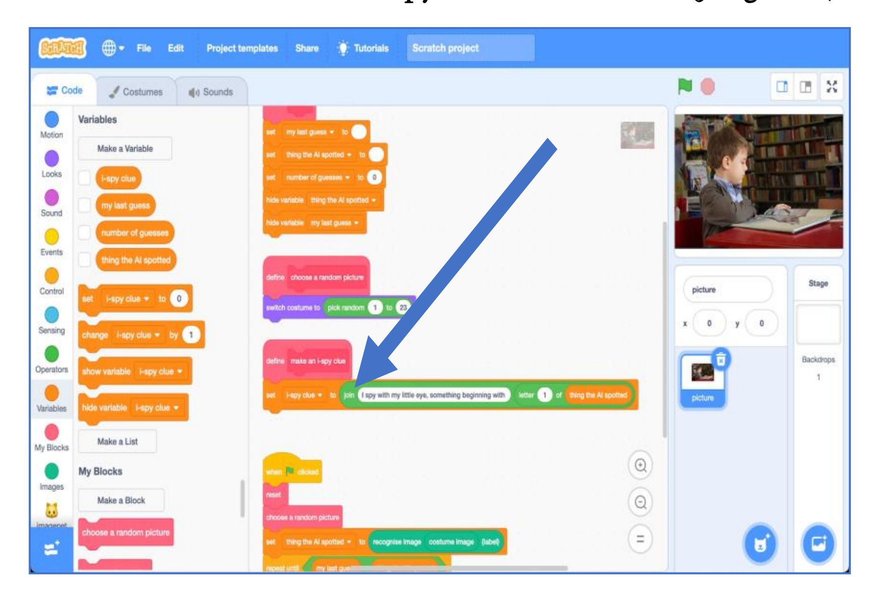
حاول أن تقرأها أولاً. هل يمكنك أن تفهم ما تفعله؟



8. حان وقت اللعب! انقر فوق العلم الأخضر **Green Flag**.

كم عدد التخمينات التي استغرقها الأمر لتخمين ما هو التعلم الآلي النموذج قد ميز؟

9. ابحث عن الكود للكتلة المخصصة "**make an i-spy clue**"



10. اجعل اللعبة أسهل قليلاً من خلال جعل الدليل **clue** أكثر فائدة.

تظهر هذه الصورة طريقة واحدة يمكنك القيام بذلك.

إذا أخطأ اللاعب ثلاث مرات، فإنه يعطي الحرفين الأولين.

إذا استمر اللاعبفي فهمها بشكل خاطئ، فإن الدليل يعطي الأحرف الثلاثة الأولى. لا داعي لاستخدام هذه الفكرة. اصنع دليلك الذي تعتقد أنه سيجعل اللعبة أسهل.

```
define make an i-spy clue
if number of guesses < 3 then
  set i-spy clue to join I spy something beginning with letter 1 of thing the AI spotted
else
  if number of guesses < 6 then
    set i-spy clue to join I spy something beginning with join letter 1 of thing the AI spotted letter 2 of thing the AI spotted
  else
    set i-spy clue to join I spy something beginning with join join letter 1 of thing the AI spotted letter 2 of thing the AI spotted letter 3 of thing the AI spotted
```

11. انقر فوق العلم الأخضر للاختبار مرة أخرى

هل ساعدت الدليل المحدث؟ حاول اللعب ببعض الصور الاختبارية.

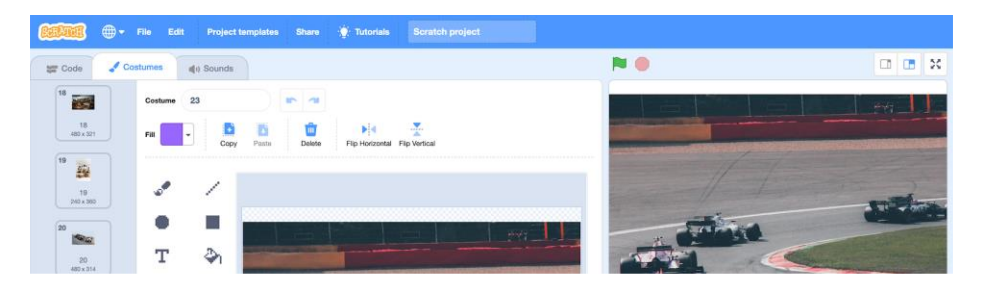
12. ارجع إلى https://machinelearningforkids.co.uk/pretrained

اقرأ عن نموذج **Imagenet** وكيف تم إنشاؤه

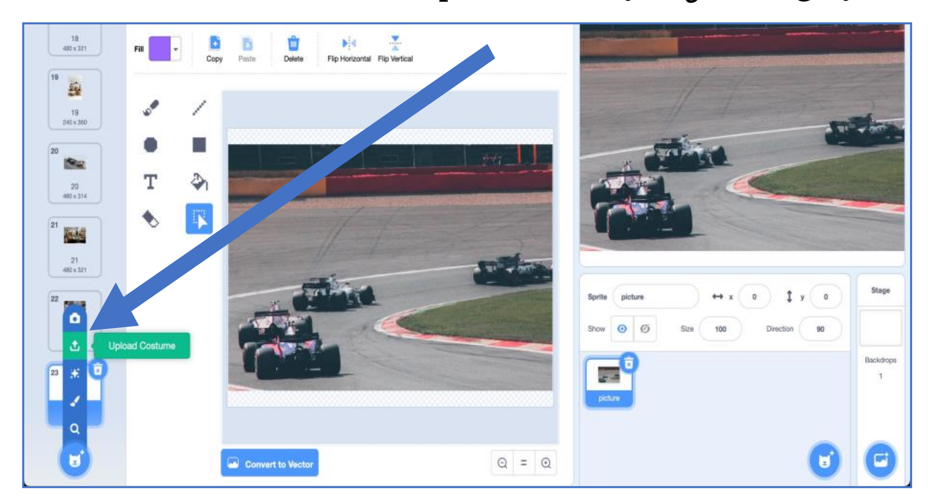
13. ابحث عن صورتك الخاصة لتختبرها

هل لديك أي صور يمكنك استخدامها؟ يمكنك عادة تنزيل صورة من إحدى صفحات الويب عن طريق النقر بزر الماوس الأيمن عليها واختيار "حفظ الصورة **Save image**" أو "حفظ الصورة **Save picture**".

14. انقر فوق علامة التبويب "المظاهر **Costumes**"



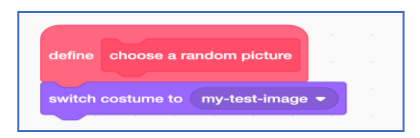
15. انقر على زر "تحميل مظهر **Upload costume**".



16. قم بتحميل صورة الاختبار الخاصة بك.

17. قم بتغيير كود "اختيار صورة عشوائية **choose a random picture** " لاستخدام صورتك.

تحتاج إلى اختيار اسم الصورة الاختبارية الخاصة بك.



18. انقر فوق العلم الأخضر **Green Flag** وحاول اللعب مع صورتك الاختبارية.

هل تعرف الكمبيوتر على ما كنت تتوقعه؟

ماذا فعلت؟

- لقد أنشأت مشروع سكراتش للعب "I Spy"في مواجهة نموذج التعلم الآلي.
- تم تدريب النموذج من خلال جمع صور أمثلة لآلاف الأشياء المختلفة. استغرق هذا الكثير من الوقت والجهد، لذا لتوفير الوقت، استخدمت نموذجًا تم تدريبه بالفعل من قبل شخص آخر.
- هل يمكنك التفكيرفي أي طرق أخرى يمكنك من خلالها استخدام هذا النموذج؟
- هل تعتقد أن النموذج جيد بما يكفيفي التعرف على الصور لذلك؟

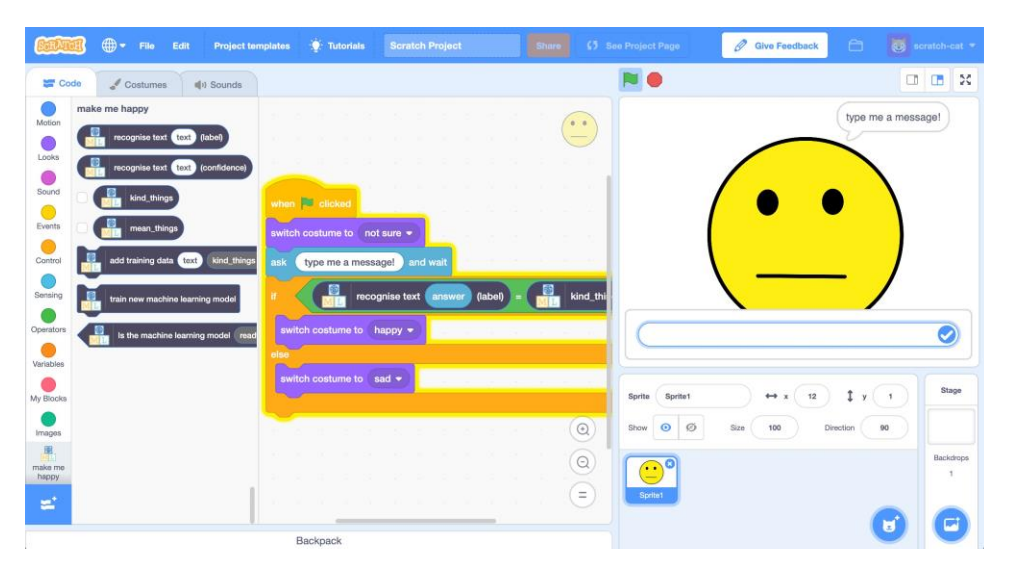
5

اجعلني سعيداً

Make me happy

5) اجعلني سعيداً Make me happy

- في هذا المشروع سوف تصنع شخصية تتفاعل مع ما تقوله.
- إذا جاملتها، ستبدو سعيدة. إذا أهانته، سيبدو حزيناً.
- في البداية، ستبرمج قائمة من القواعد لما هو لطيف **kind** وما هو سيء **mean**، وستتعرف على سبب كون هذا النهج غير جيد جداً.
- بعد ذلك، سوف تقوم بتعليم الكمبيوتر التعرف على الرسائل اللطيفة والرسائل السيئة من خلال إعطائها أمثلة لكل منها.



1. انتقل إلى https://machinelearningforkids.co.uk/ في مستعرض الويب.
2. انقر فوق "البدء **Get started**".
3. انقر فوق "تسجيل الدخول **Log In**" واكتب اسم المستخدم **username** وكلمة المرور **password**.

إذا لم يكن لديك اسم مستخدم، فاطلب من معلمك أو قائد المجموعة إنشاء واحد لك.

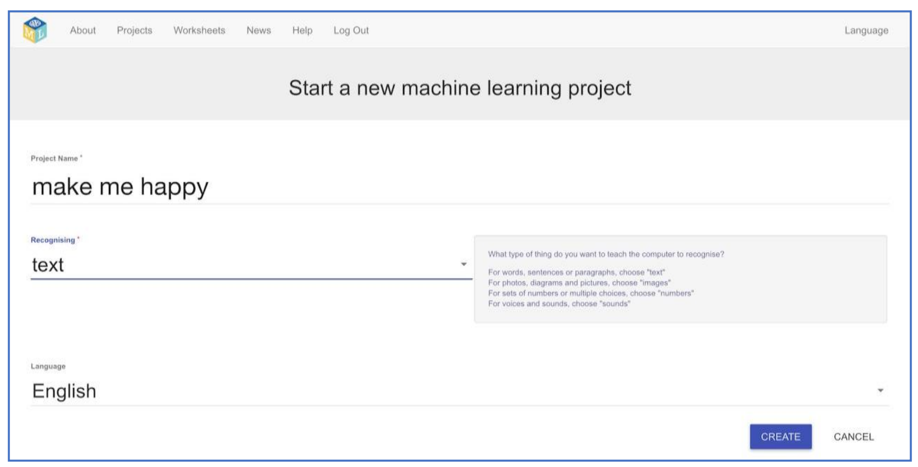
إذا كنت لا تتذكر اسم المستخدم أو كلمة المرور، فاطلب من معلمك أو قائد المجموعة إعادة تعيينهما لك.

4. انقر فوق "المشاريع **Projects**"في شريط القائمة العلوي

5. انقر فوق الزر "+ إضافة مشروع جديد **+ Add a new project**".

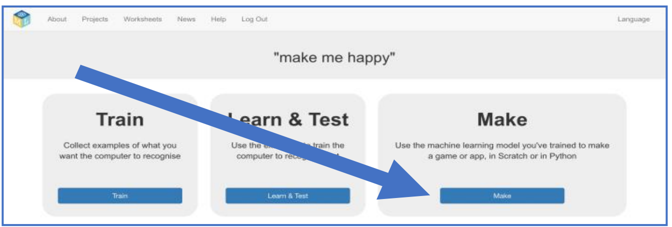
6. قم بتسمية مشروعك "اجعلني سعيداً **make me happy**" واضبطه لتعلم كيفية التعرف على "النص **text**".

انقر فوق الزر "إنشاء **Create**"



7. يجب أن ترى الآن "اجعلني سعيداً **make me happy**"في قائمة مشاريعك. انقر عليه.

8. ابدأ بتجهيز المشروع في سكراتش. انقر فوق "صنع **Make**"



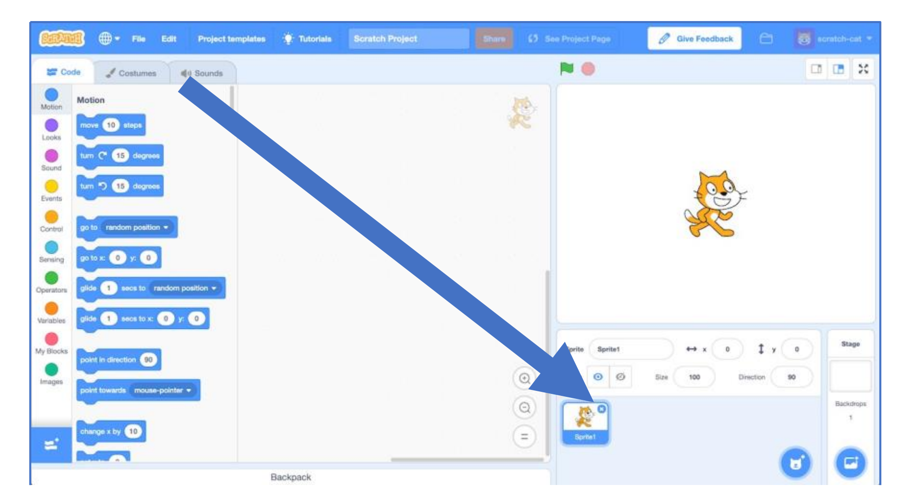
9. انقر فوق الزر **Scratch 3**

10. انقر على "سكراتش بنفسه **Scratch by itself**"

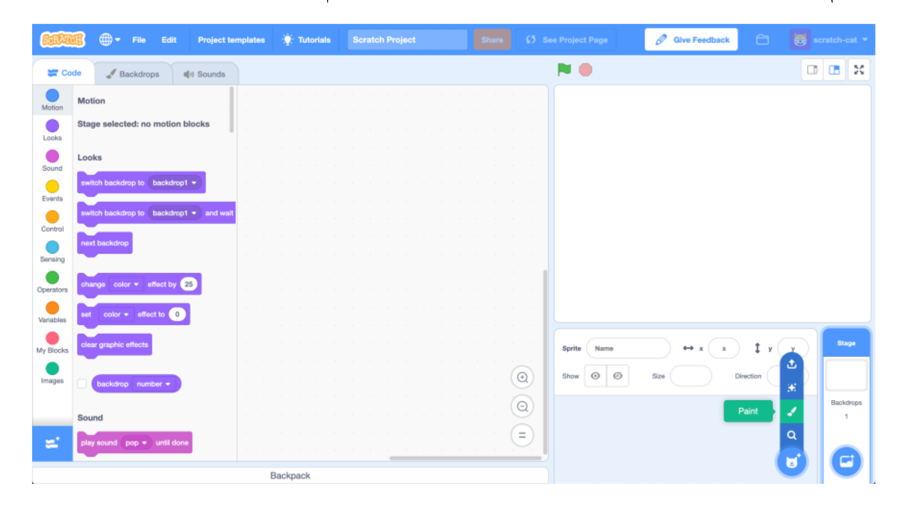
ستحذرك الصفحة من أنك لم تقم بأي تعلم آلي حتى الآن،

لكن النقر فوق **Scratch**في حد ذاته سيؤدي إلى تشغيل سكراتش على أي حال.

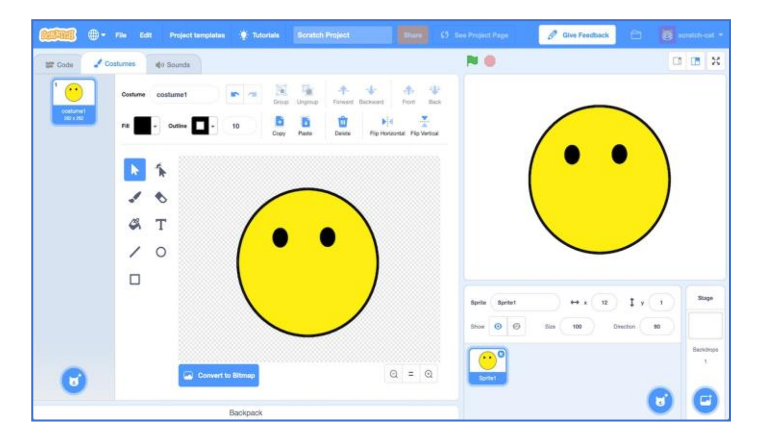
11. احذف كائن القط.



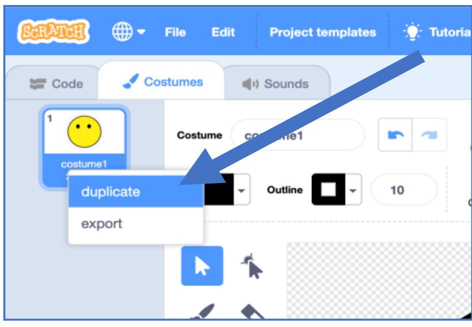
12. قم بإنشاء كائن جديد من خلال النقر على أيقونة الرسام **Paint**



13. ارسم وجهًا بدون فمٍ في علامة تبويب المظاهر **Costumes**

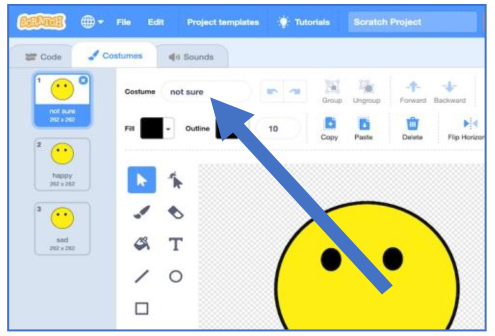


14. انقر بزر الماوس الأيمن على المظهر وانقر على "تكرار **duplicate**". افعل ذلك مرة أخرى حتى يكون لديك ثلاث نسخ من المظهر.



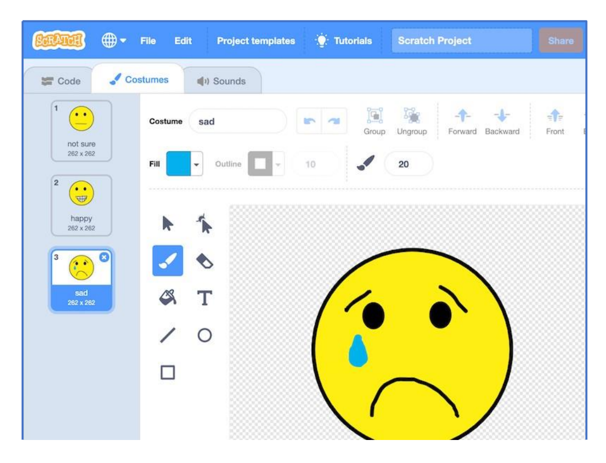
15. تسمية المظاهر الثلاثة "غير متأكد **not sure**" ، "سعيد **happy**" و "حزين **sad**"

اكتب الأسماءفي المربع الأبيض الموضح بالسهم أدناه.

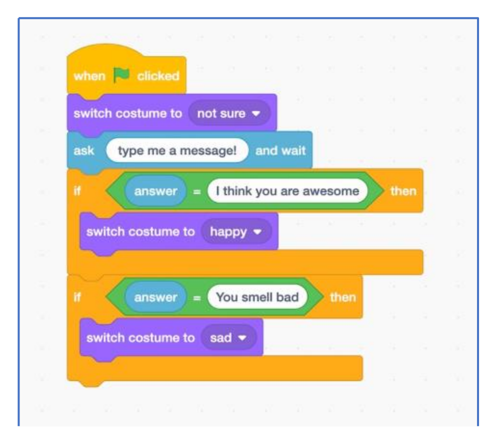


16. ارسم فمًا على كل من المظاهر. يجب أن يكون الوجه "غير متأكد **not sure**" في خط مستقيم. يجب أن يكون للوجه "السعيد **happy** " ابتسامة.

يجب أن يبدو الوجه "الحزين **sad** " حزينًا.



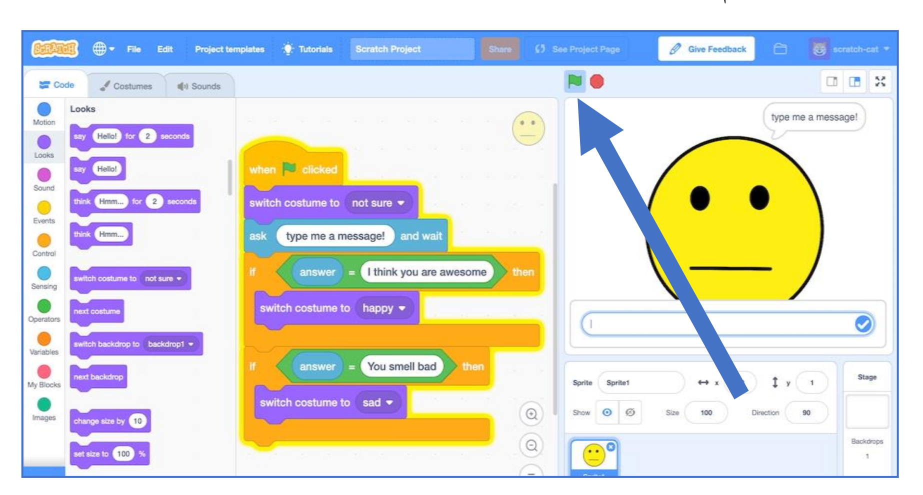
17. انقر فوق علامة التبويب "كود Code" وأدخل السكريبت التالي.



18. احفظ مشروعك.

انقر فوق ملف **File** -> حفظ **Save** على جهاز الكمبيوتر الخاص بك لحفظ المشروعفي ملف.

19. انقر فوق العلم الأخضر **green flag** للاختبار.



20. اكتب رسالة وشاهدها تتفاعل!

اكتب "أعتقد أنك رائع **I think you are awesome**" واضغط على مفتاح الإدخال **enter**. الشخصية تبتسم.

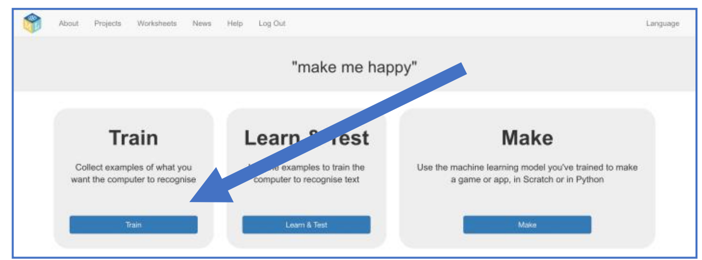
انقر فوق العلم الأخضر مرة أخرى واكتب "رائحتك سيئة **You smell bad**". الشخصية تبكي. اكتب أي شيء آخر، ولن يتغير وجه الشخصية.

ماذا فعلت حتى الان؟

- لقد أنشأت شخصية يجب أن تتفاعل مع ما يكتبه الناس، وبرمجتها باستخدام نهج بسيط قائم على القواعد.
- إذا كنت تريد أن يتفاعل مع الرسائل الأخرى، فأنت بحاجة إلى إضافة المزيد من كتل **if**.
- تكمن المشكلةفي هذافي أنك بحاجة إلى التنبؤ بالضبط بالرسائل التي ستتلقاها الشخصية. قد يستغرق إعداد قائمة بكل رسالة ممكنة وقتًا طويلاً!
- بعد ذلك، سنحاول اتباع نهج أفضل ـ تعليم الكمبيوتر التعرف على الرسائل بنفسه.

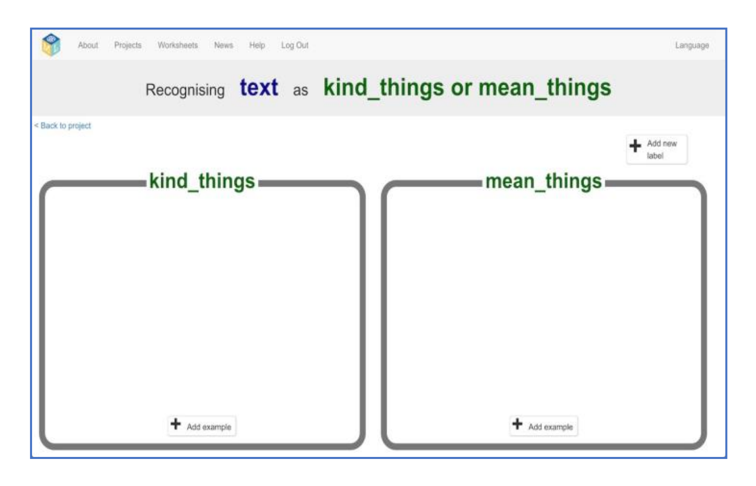
21. أغلق نافذة سكراتش.

22. أنت بحاجة إلى أمثلة لتدريب الكمبيوتر. انقر على رابط "الرجوع إلى المشروع < **Back to project**". ثم انقر فوق الزر "تدريب **Train** ".



23. انقر فوق "+ إضافة تسمية جديدة + **Add new label**" وسميها "الأشياء اللطيفة **kind things**".

افعل ذلك مرة أخرى، وأنشئ حاوية ثانية تسمى "الأشياء السيئة **mean things**".

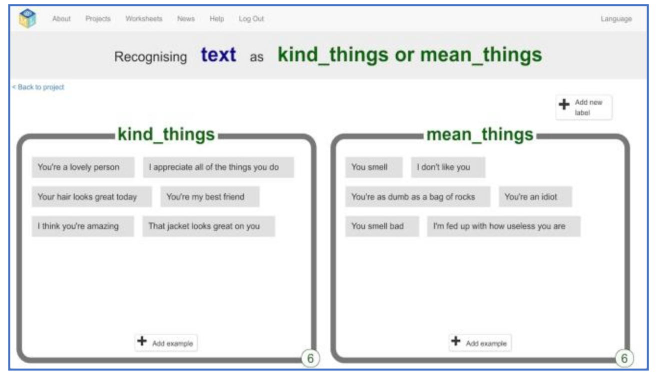


24. انقر فوق الزر "إضافة مثال **Add example**"في حاوية "الأشياء اللطيفة **kind things**"، واكتب أطيب مجاملة يمكنك التفكير فيها.

25. انقر فوق الزر "إضافة مثال **Add example**"في حاوية "الأشياء المهينة **Add example**"، واكتب أقسى إهانة يمكن أن تخطر ببالك.

26. كرر الخطوتين 24 و 25.

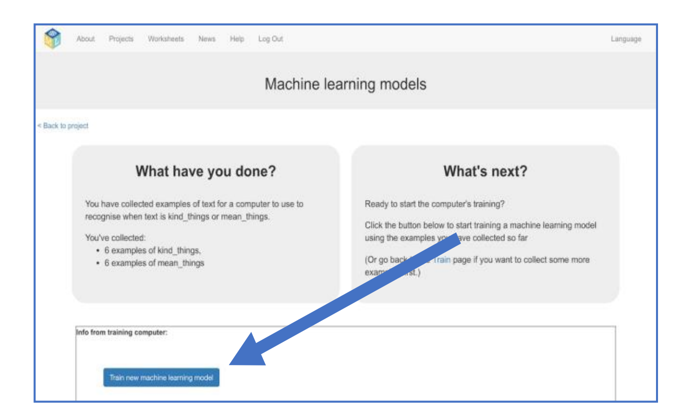
اكتب ما لا يقل عن ست مجاملات وستة إهانات على الأقل.



27. انقر فوق ارتباط "<الرجوع إلى المشروع < **Back to project**". ثم انقر فوق الزر "تعلم واختبار **Learn & Test**".

28. انقر فوق الزر "تدريب نموذج التعلم الآلي الجديد **Train new machine learning model**".

طالما أنك جمعت أمثلة كافية، يجب أن يبدأ الكمبيوترفي تعلم كيفية التعرف على الرسائل من الأمثلة التي قدمتها له.



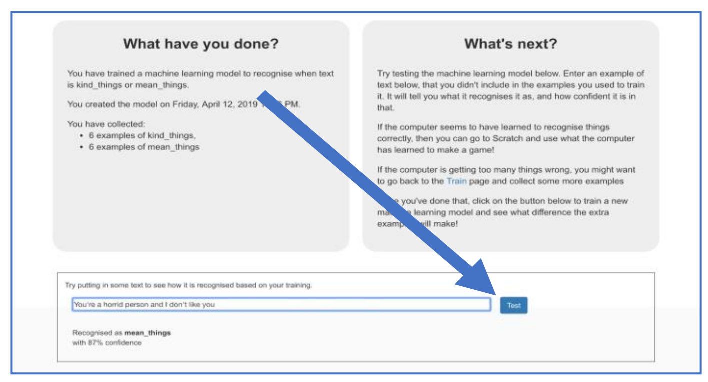
29. انتظر حتى يكتمل التدريب. قد يستغرق هذا دقيقة.

30. بمجرد انتهاء التدريب، سيتم عرض مربع اختبار. حاول اختبار **Test box** النموذج الخاص بك لمعرفة ما تعلمه الكمبيوتر.

اكتب شيئًا نوعًا، واضغط على مفتاح الإدخال. يجب الاعتراف به كنوع. اكتب شيئًا مهيناً **mean**، واضغط على **Enter**. يجب أن يتم التعرف عليه على أنه مهين. اختبره بأمثلة لم تعرضها على الكمبيوتر من قبل.

إذا لم تكن راضيًا عن كيفية تعرف الكمبيوتر على الرسائل، فارجع إلى الخطوة 26 وأضف بعض الأمثلة الأخرى.

تأكد من تكرار الخطوة 28 للتدريب باستخدام الأمثلة الجديدة!



ماذا فعلت حتى الان؟

- لقد بدأت في تدريب جهاز كمبيوتر على التعرف على النص على أنه لطيف أو مهين. بدلاً من محاولة كتابة القواعد لتكون قادرًا على القيام بذلك، فأنت تفعل ذلك من خلال جمع الأمثلة. يتم استخدام هذه الأمثلة لتدريب "نموذج **model**" التعلم الآلي.
- وهذا ما يسمى "التعلم الخاضع للإشراف **supervised learning**" نظرًا للطريقة التي تشرف بها على تدريب الكمبيوتر.
- سيتعلم الكمبيوتر من الأنماط الموجودة في الأمثلة التي قدمتها له، مثل اختيار الكلمات وطريقة بناء الجمل. سيتم استخدام هذه لتكون قادرة على التعرف على الرسائل الجديدة.

31. انقر فوق الارتباط "الرجوع إلى المشروع <" **Back to project <** "

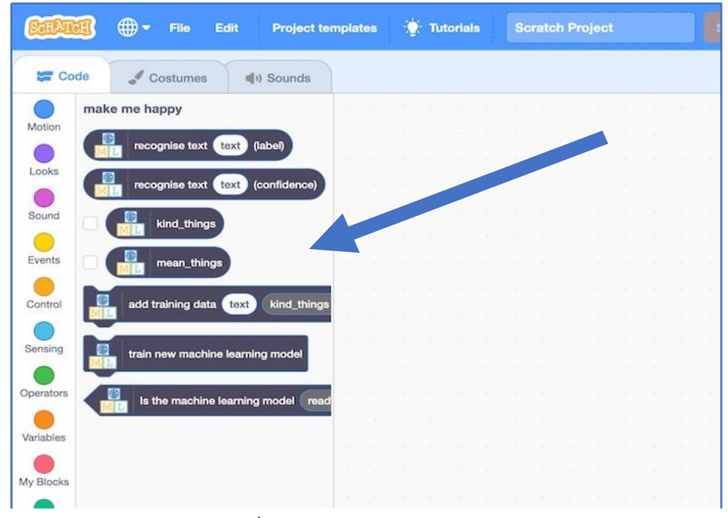
32. انقر فوق الزر "**Make**"، ثم الزر "**Scratch 3**".

تحتوي هذه الصفحة على إرشادات حول كيفية استخدام الكتل الجديدةفي سكراتش.

اترك الصفحة مفتوحة إذا كنت بحاجة إلى التحقق مرة أخرى من كيفية استخدامها.

33. انقر فوق الزر "فتحفي سكراتش **Open in Scratch** " لتشغيل محرر سكراتش.

يجب أن ترى كتلًا جديدة من مشروعكفي أسفل القائمة.



34. قم بتحميل مشروع سكراتش الذي قمت بحفظه مسبقًا.

انقر فوق ملف **File** <- تحميل **Load** من جهاز الكمبيوتر الخاص بك.

ملاحظات

- مزيد من الأمثلة!

كلما قدمت المزيد من الأمثلة، كان من الأفضل للكمبيوتر التعرف على ما إذا كانت الرسالة لطيفة أو لئيمة.

- حاول وكن متكافئًا

حاول أن تأتي بنفس العدد تقريبًا من الأمثلة عن اللطف والاهانة.

- امزج الأشياء مع الأمثلة الخاصة بك

حاول أن تأتي بالعديد من الأنواع المختلفة من الأمثلة.

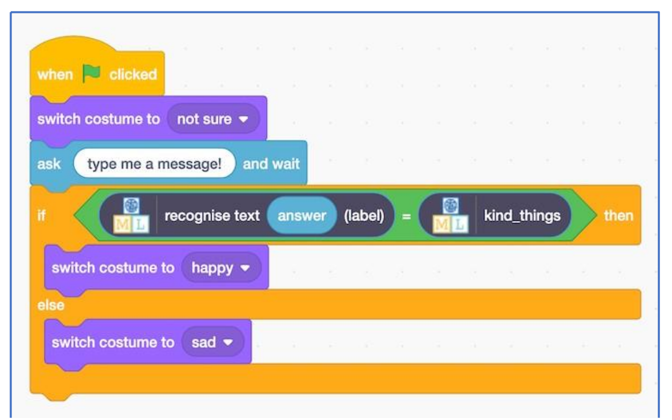
على سبيل المثال، تأكد من تضمين بعض الأمثلة الطويلة وبعض الأمثلة القصيرة جداً.

إذا كان لديك الكثير من الأمثلة لنوع واحد دون الآخر، فقد يتعلم الكمبيوتر أن هذا النوع هو الأرجح، لذلك ستؤثر على الطريقة التي يتعلم بها التعرف على الرسائل.

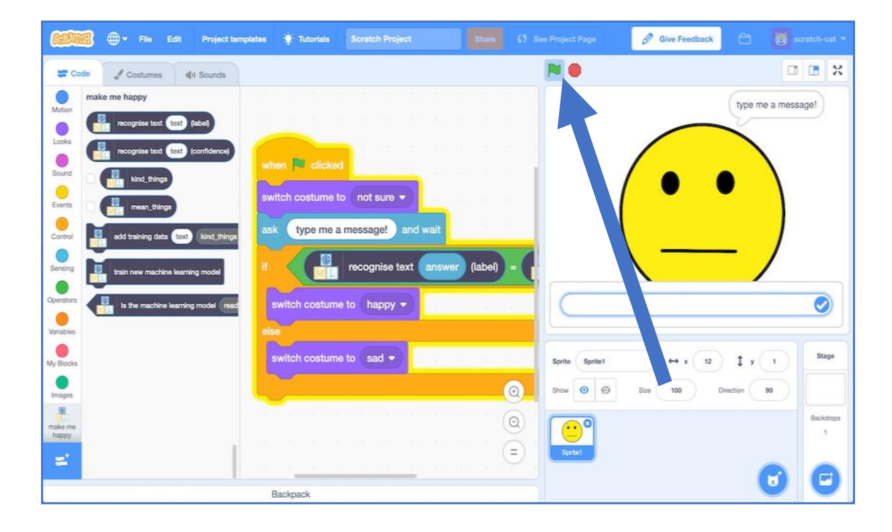
35. انقر فوق علامة التبويب "كود Code" وقم بتحديث السكريبت لاستخدام نموذج التعلم الآلي الخاص بك بدلاً من القواعد التي وضعتها من قبل.

كتلة "التعرف على النص ... (التسمية) **recognise text ... (label)**" عبارة عن كتلة جديدة تمت إضافتها بواسطة مشروعك. إذا أعطيته بعض النص، فسيعيد إما "الأشياء اللطيفة" أو "الأشياء المهينة" بناءً على التدريب الذي قدمته للكمبيوتر.

يمكنك استخدام هذا لاختيار المظهر الذي تريد التبديل إليه.



36. انقر فوق العلم الأخضر **green flag** للاختبار مرة أخرى.

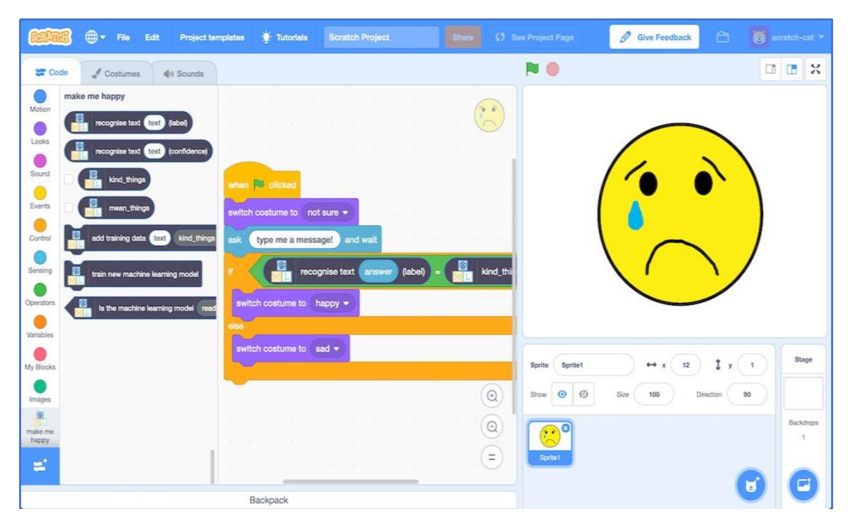


37. اختبر مشروعك

اكتب رسالة لطيفة واضغط على **Enter**. يجب أن تبتسم الشخصية.

انقر فوق العلم الأخضر مرة أخرى. اكتب رسالة مهينة وغير لطيفة واضغط على **Enter**. يجب أن تبدو الشخصية حزينة.

يجب أن يعمل هذا مع الرسائل التي لم تقم بتضمينهافي تدريبك.



ماذا فعلت؟

- لقد قمت بتعديل شخصية سكراتش الخاص بك لاستخدام التعلم الآلي بدلاً من منهجك السابق القائم على القواعد.
- يجب أن يكون تدريب الكمبيوتر ليكون قادرًا على التعرف على الرسائل بنفسه أسرع بكثير من محاولة إعداد قائمة بكل رسالة ممكنة.
- كلما قدمت أمثلة أكثر، كان من الأفضل التعرف على الرسائل بشكل صحيح.

أفكار واضافات

الآن بعد أن انتهيت، لماذا لا تجرّب إحدى هذه الأفكار؟ أو ابتكر واحدة خاصة بك؟

- اكتب ردًا

بدلاً من مجرد تغيير الطريقة التي تبدو بها، اجعل شخصيتك ترد بناءً على ما تتعرف عليه في الرسالة!

- جرب شخصية مختلفة

بدلاً من وجه الشخص، لماذا لا تجرب شيئًا مختلفًا، مثل حيوان؟

يمكن أن تتفاعل بطرق مختلفة، بدلاً من الابتسام.

على سبيل المثال، يمكنك أن تصنع كلبًا يهز ذيله إذا قلت له شيئًا لطيفًا!

- مشاعر مختلفة

بدلًا من اللطف والاهانة، هل يمكنك تدريب الشخصية على التعرف على أنواع الرسائل الأخرى؟

- تحليل المشاعر في العالم الحقيقي

هل يمكنك التفكير في أمثلة يكون من المفيد فيها أن تكون قادرًا على تدريب جهاز كمبيوتر على التعرف على المشاعر في الكتابة؟

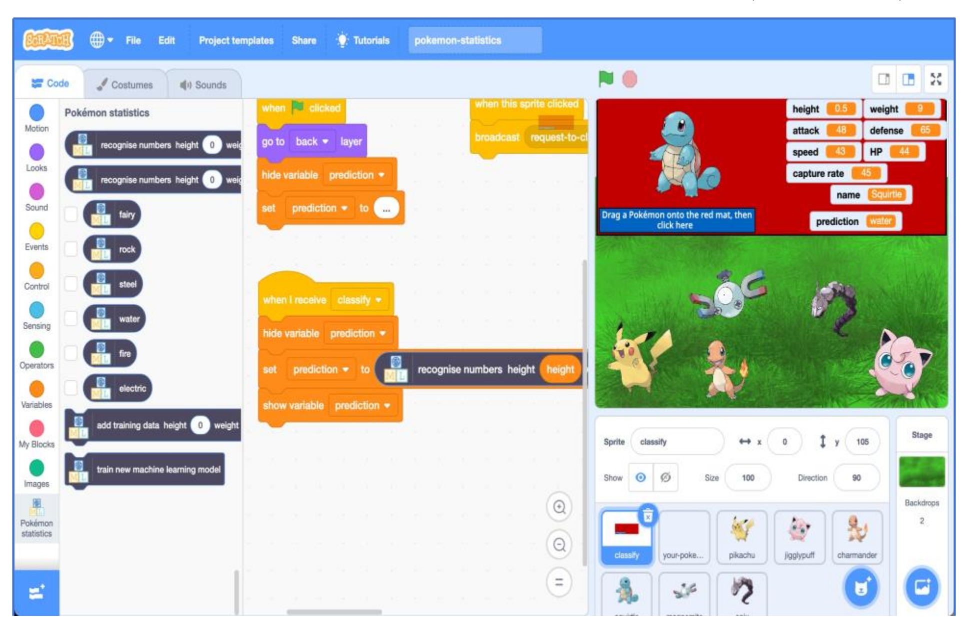
6

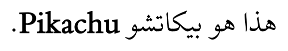
إحصائيات بوكيمون

Pokémon statistics

6) إحصائيات بوكيمون Pokémon statistics

في هذا المشروع سوف تقوم بتدريب جهاز كمبيوتر للتنبؤ بنوع بوكيمون بناءً على إحصائياتهم، مثل حجمهم **size** وقدراتهم القتالية **fighting abilities**.





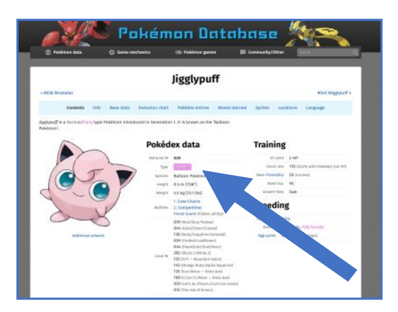
هذا هو بيكاتشو **Pikachu**.



بيكاتشو هو بوكيمون كهربائي **electric Pokémon**.

هناك أنواع مختلفة من بوكيمون.

Jigglypuff هي بوكيمون خرافية **fairy Pokémon**.



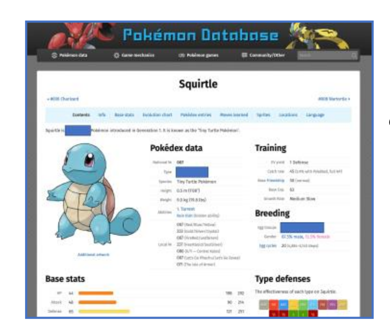
تحقق من أنواع Pokémon الأخرى في قاعدة بيانات Pokémon على https://pokemondb.net

أنواع بوكيمون هي:

Normal عادي	Fire نار	Steel صلب	Dragon تنين	Bug حشرة
Grass عشبي	Ice جليدي	Water مائي	Fairy خرافي	Dark ظلامي
Ground أرضي	Flying طائر	Fighting قتال	Electric كهربائي	
Rock صخري	Ghost شبح	Psychic نفسية	Poison سمي	

ما نوع بوكيمون لـ **Squirtle**؟ حاول ان تتوقع.

ما هي المعلومات التي تعتقد أنه يمكنك استخدامها لتخمين النوع؟



هل ستستخدم الطريقة التي يبدو بها؟



هل تعتقد أن الألوان والأشكال ستعطيك فكرة جيدة عن النوع؟

هل ستستخدم الإحصائيات **statistics** التي تصف حجم بوكيمون وقدراته وأسلوبه القتالي؟

هل تعتقد أن هذه الأرقام ستعطيك فكرة جيدة عن النوع؟

كلاهما غير مثالي.

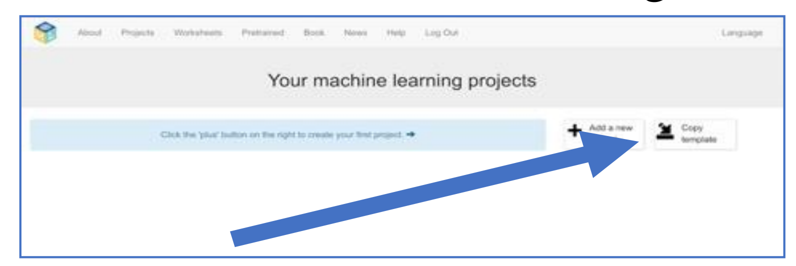
- لا توجد قواعد. ولكن يمكننا أن نتعلم ما هو مشترك بينهم ونستخدمهفي التخمين.
- يمكن لأجهزة الكمبيوتر القيام بذلك. يمكن لأجهزة الكمبيوتر أن تعمل دون الاعتماد على القواعد، من خلال تعلم الأشياء المشتركة واستخدامها لعمل تنبؤات.
- نسمي هذا النوع من الحوسبة "التعلم الآلي **Machine Learning**".
- في هذا المشروع، ستقوم بتدريب جهاز كمبيوتر ليكون قادرًا على التنبؤ بنوع بوكيمون بناءً على شكله، من خلال تدريبه بصور مائة مثال من بوكيمون.
- لجعل الأمور أسرع قليلاً، لن ندرب الكمبيوتر على التعرف على كل نوع من أنواع بوكيمون، سنركز فقط على ستة من الأنواع كمثال.

1. انتقل إلى https://machinelearningforkids.co.uk/ في مستعرض الويب.

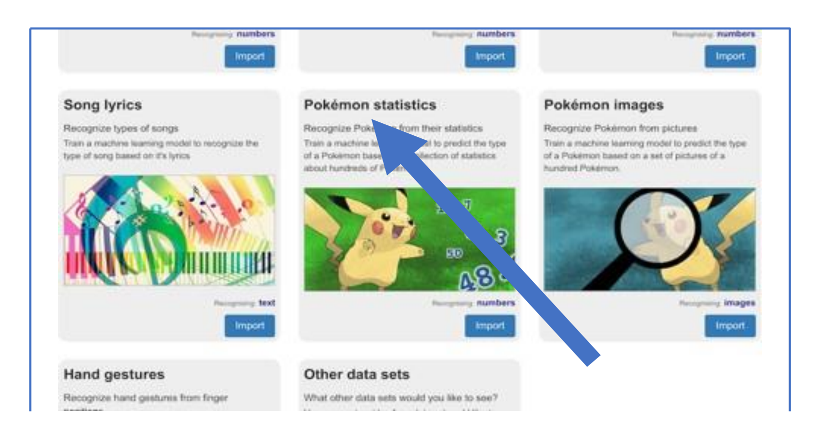
2. انقر فوق "البدء Get started"

3. انقر فوق "جربه الآن Try it now"

4. انقر فوق "نسخ القالب Copy template"

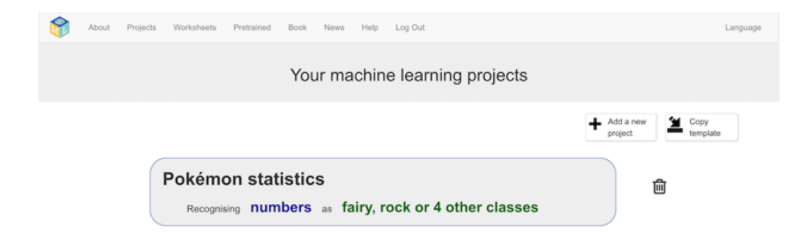


5. انقر على "احصائية بوكيمون Pokémon statistics "

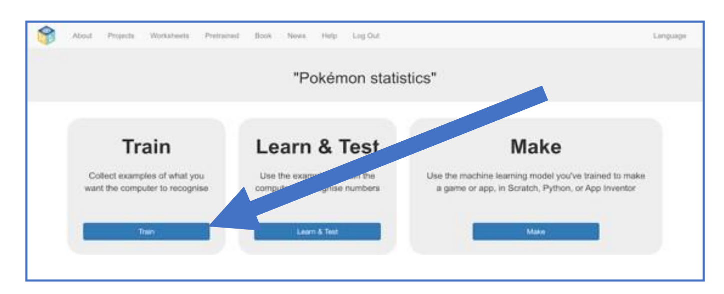


6. انقر فوق "استيراد IMPORT"

7. انقر فوق "إحصائيات بوكيمون Pokémon statistics"



8. انقر فوق "تدريب Train"



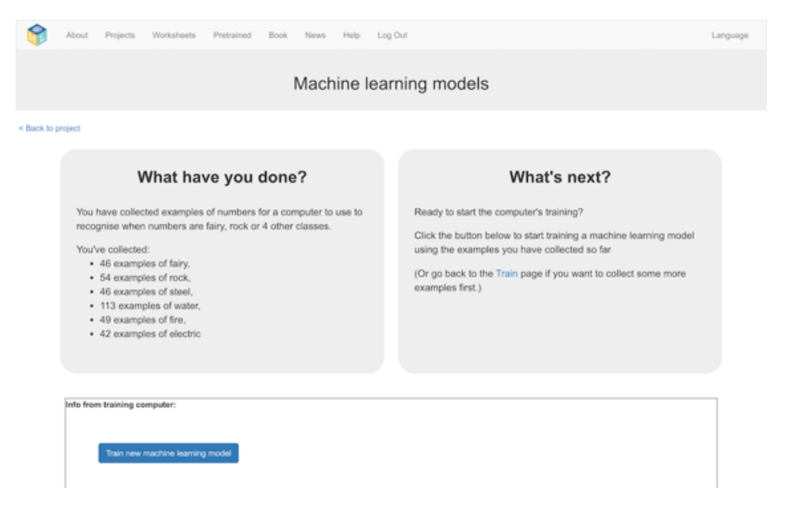
9. ابحث في إحصائيات التدريب **training statistics**.

هذه هي الإحصائيات الخاصة ببضع مئات من بوكيمون التي ستستخدمها لتدريب الكمبيوتر.

10. انقر فوق "رجوع إلى المشروع **Back to project**"

11. انقر فوق "تعلم واختبار **Learn & Test**"

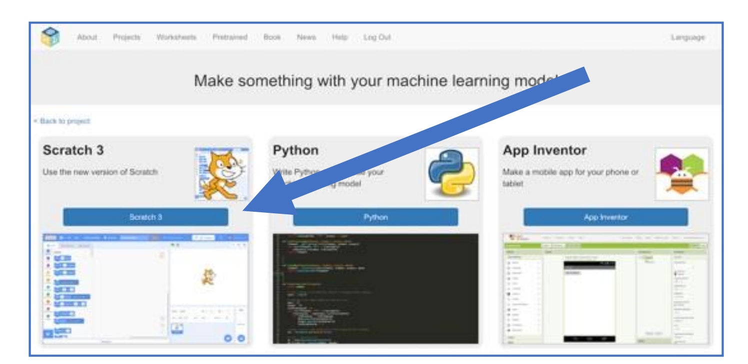
12. انقر على "تدريب نموذج جديد للتعلم الآلي **Train new machine learning model**"



13. انقر فوق "رجوع إلى المشروع **Back to project**"

14. انقر فوق "**Make**"

15. انقر فوق "**Scratch 3** "



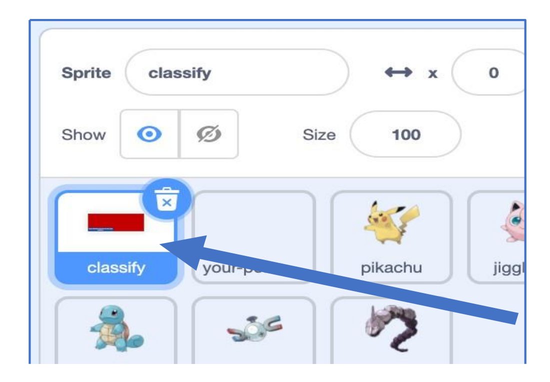
16. انقر فوق "فتحفي سكراتش 3 Open in Scratch 3"



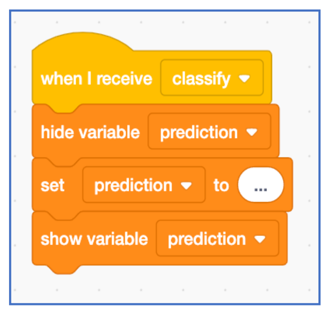
17. انقر فوق "قوالب المشروع **Project templates**"

18. انقر فوق "إحصائيات بوكيمون **Pokémon statistics**"

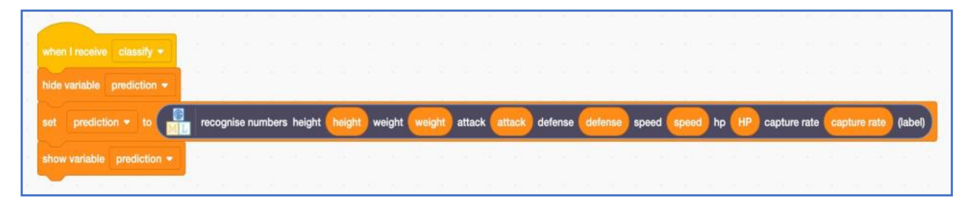
19. انقر فوق الكائن "**classify** "



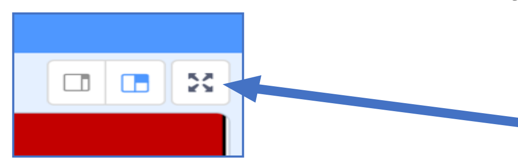
20. ابحث عن كود "عندما أتلقى التصنيف **when I receive classify**"



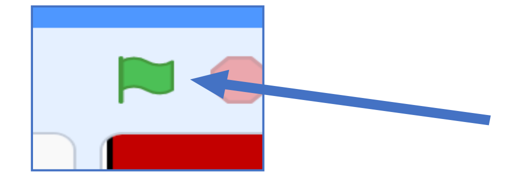
21. قم بتحديث الكود لاستخدام نموذج التعلم الآلي الخاص بك



22. انقر على زر "ملء الشاشة **full-screen**"



23. انقر فوق "العلم الأخضر **Green Flag**"



ماذا فعلت حتى الان؟

- لقد استخدمت إحصائيات عينة عشوائية من بضع مئات من بوكيمون لتدريب جهاز كمبيوتر ليكون قادرًا على التنبؤ بنوع بوكيمون من الأرقام التي تصف حجمها وقدراتها. لقد أعددت مشروع سكراتش يمكنه استخدام نموذج التعلم الآلي الخاص بك.
- بعد ذلك، ستختبر نموذجك لترى مدى جودته في تخمين نوع بوكيمون الجديد.

تم إعداد إحصائيات لستة بوكيمون من أجلك في مشروع سكراتش. كل هؤلاء الستة عبارة عن بوكيمون لم يتم تضمينهم في بيانات التدريب التي استخدمتها لتدريب نموذج التعلم الآلي الخاص بك.

لماذا تعتقد أن هذا مهم؟

اسحب أحدهم إلى المربع الأحمر، ثم انقر على الزر الأزرق.

سيتم عرض إحصائيات بوكيمون الذي اخترته، جنبًا إلى جنب مع التنبؤ الذي تم إجراؤه بواسطة نموذج التعلم الآلي الخاص بك.

(لا يستخدم نموذج التعلم الآلي صورة Pokémon – بل تم تضمينها فقطفي المشروع لجعلها تبدو أفضل!)

أفكار واضافات

الآن بعد أن انتهيت، لماذا لا تجرّب إحدى هذه الأفكار؟ أو ابتكر واحدة خاصة بك؟

- صمم بوكيمون الخاص بك!

حاول ابتكار بوكيمون خاص بك. يتم تضمين كائن يسمى "**your- pokemon**"في مشروع سكراتش جاهزًا لملئه.

يمكنك رسم بوكيمونفي سكراتش باستخدام أدوات الرسم لكائن جديد.

أو يمكنك رسمها باستخدام القلم والورق، ثم استخدام أداة الكاميرا لإنشاء مظهر جديدفي سكراتش من صورة كاميرا الويب للرسم.

ثم يمكنك ملء الإحصائيات الخاصة ببوكيمون الخاص بك. ما النوع الذي يعتقده نموذج التعلم الآلي الخاص بك؟

7

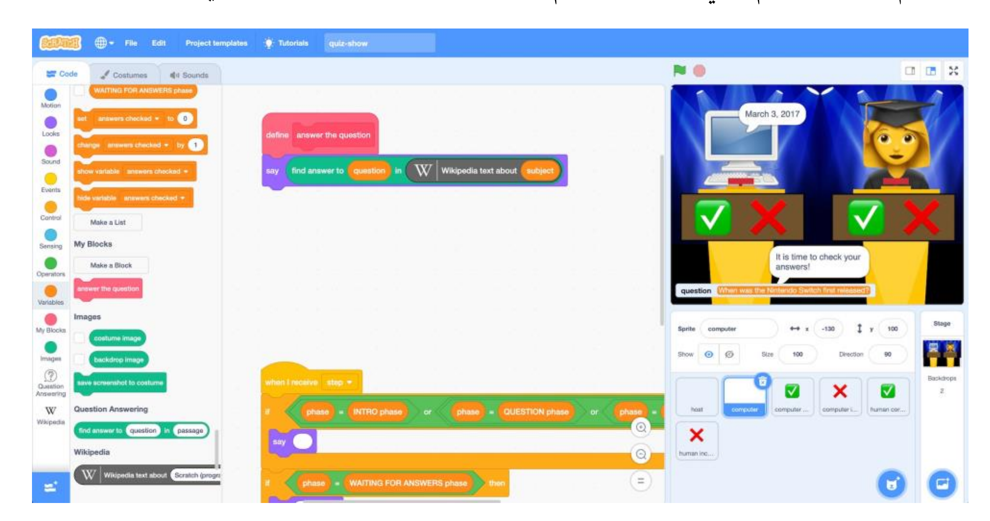
برنامج الأسئله والاجوبه

Quiz Show

7) برنامج الأسئلة والأجوبة Quiz Show

في هذا المشروع، ستقوم بعمل برنامج الأسئلة والأجوبة مدعوم بالذكاء الاصطناعي **AI-powered quiz show**، لاختبار نموذج التعلم الآلي على أسئلة المعرفة العامة.

ستستخدم نموذجًا للتعلم الآلي مدربًا مسبقًا تم تدريبه للعثور على إجابات للأسئلةفي صفحات ويكيبيديا.



1. اختر موضوعك.

ما الذي تريد استخدامه للأسئلةفي عرض الاختبار الخاص بك؟

للحصول على لقطات الشاشةفي ورقة العمل هذه، استخدمت بطولة ويمبلدون للتنس.

يجب عليك اختيار موضوع تهتم به.

2. اذهب إلى https://en.wikipedia.org وابحث عن صفحة عن موضوعك.

اترك هذه النافذة مفتوحة، حيث ستحتاج إليها لاحقًا.


The Championships, Wimbledon

From Wikipedia, the free encyclopedia

The Championships, Wimbledon, commonly known simply as Wimbledon or The Championships, is the oldest tennis tournament in the world and is widely regarded as the most prestigious. It has been held at the All England Club in Wimbledon, London, since 1877 and is played on outdoor grass courts, and since 2009 with a retractable roof over Centre Court, and since 2019, over No. 1 Court.

Wimbledon is one of the four Grand Slam tennis tournaments, the others being the Australian Open, the French Open and the US Open. Since the Australian Open shifted to hardcourt in 1988, Wimbledon is the only major still played on grass, which is the traditional tennis playing surface.

The tournament traditionally took place over two weeks in late June and early July, starting on the last Monday in June and culminating with the Ladies' and Gentlemen's Singles Finals, scheduled for the Saturday and Sunday at the end of the second week. However, changes to the tennis calendar in 2015 have seen the event moved back by a week to begin in early July. Five major events are held each year, with additional junior and invitational competitions also taking place.

Wimbledon traditions include a strict all-white dress code for competitors and royal patronage. Strawberries and cream are

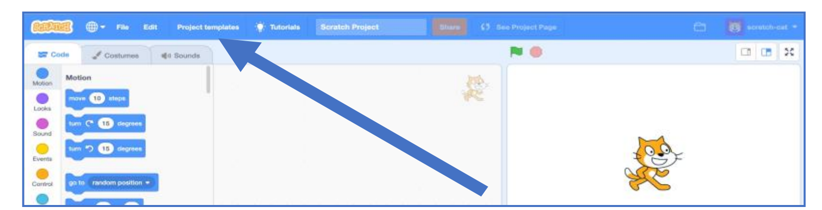
3. انتقل إلى https://machinelearningforkids.co.uk/pretrained/في نافذة متصفح ويب جديدة.

تعرض هذه الصفحة بعض نماذج التعلم الآلي التي تم اختبارها مسبقًا والمتوفرة لك.

بالنسبة لهذا المشروع، سنستخدم نموذج الإجابة على الأسئلة Question Answering model.

4. انقر فوق "البدء" Get started "

5. انقر فوق قوالب المشروع Project templates

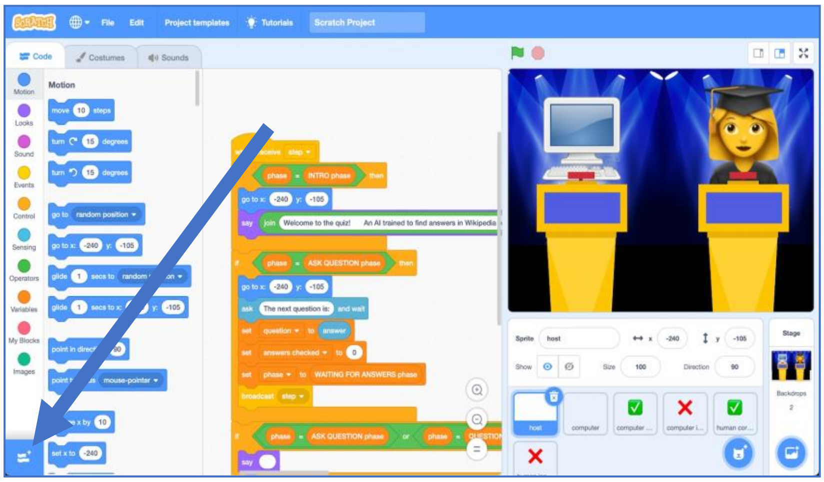


6. انقر على قالب "Quiz Show"

قد يستغرق التنزيل بضع ثوان.

7. افتح نافذة الإضافات Extensions

انقر فوق الزر الأزرق مع رمز علامة الجمع في أسفل اليسار



8. انقر على اضافة ويكيبيديا Wikipedia extension

9. ستحتاج إلى هذه الاضافة للعثور على صفحات ويكيبيديا التي سيبحث فيها نموذج التعلم الآلي للعثور على إجابات للأسئلة.

افتح نافذة الامتدادات مرة أخرى

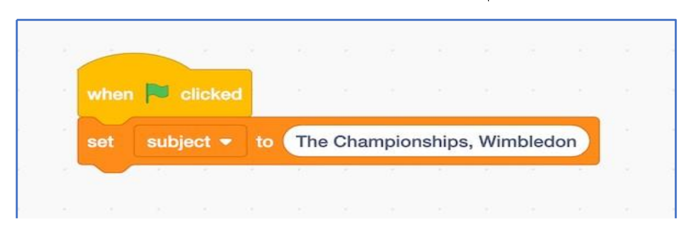
10. انقر على اضافة "إجابة الأسئلة **Question Answering extension** "

ستحتاج إلى هذه الاضافة لاستخدام نموذج التعلم الآلي المدرب مسبقًا والذي يجد إجابات للأسئلة.

قد يستغرق التنزيل بضع ثوان.

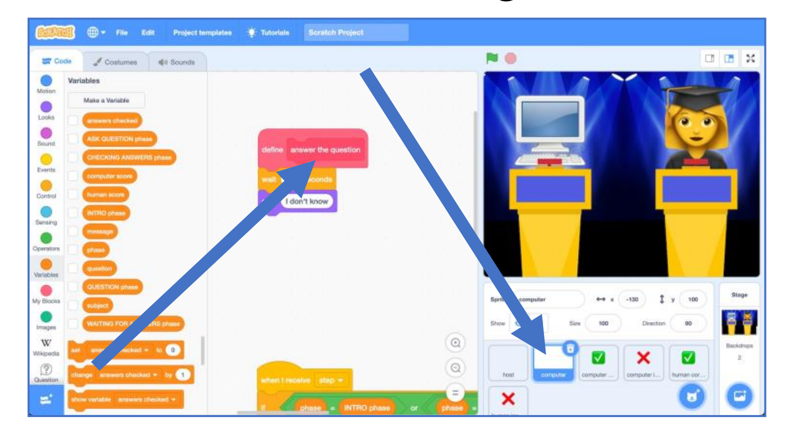
11. قم بإنشاء الكود التالي لضبط متغير الموضوع **subject variable** على اسم صفحة ويكيبيديا الخاصة بك.

يجب عليك تعيين المتغير ليطابق تمامًا اسم صفحة **Wikipedia** الخاصة بك من الخطوة 2 ـ بمافي ذلك أي علامات ترقيم



12. انقر فوق كائن الكمبيوتر **computer sprite** وابحث عن إجابة رمز السؤال في مشروع النموذج، سيتظاهر الكمبيوتر بالتفكير لمدة 5 ثوانٍ ثم الإجابة "لا أعرف **I don't know**".

هذا هو الكود الذي سوف تحتاج إلى تحديثه!



13. قم بتحديث الكود بحيث يبدو هكذا

define answer the question
say find answer to question in Wikipedia text about subject

هناك الكثير ممتلئًا في سطر واحد، لذا سأشرح ما تعنيه البنات:

Wikipedia text about Scratch (programming language)

هذا يحصل على محتويات النص من صفحة ويكيبيديا. يمكنك النقر فوقه لمعرفة ما يرجع:



Wikipedia text about subject

هذا يحصل على النص من صفحة **Wikipedia** التي اخترتها، باستخدام المتغير الذي قمت بتعيينه في الخطوة 11.

find answer to question in passage

هذا هو نموذج التعلم الآلي المدروس مسبقًا الذي ستستخدمه للبحث عن إجابات. سيبحث عن إجابة سؤال "السؤال **question**"في نص "المقطع **passage**".

find answer to question in Wikipedia text about subject

سيبحث هذا عن إجابة السؤال في متغير السؤال **question variable** (الذي تم تعيينه بواسطة قالب المشروع) في محتويات صفحة ويكيبيديا التي اخترتها باستخدام متغير الموضوع **subject variable**.

14. فكرفي سؤال الاختبار

ابحثفي صفحة **Wikipedia** التي فتحتها من الخطوة 2. ابحث عن حقيقةفي تلك الصفحة تعتقد أنها ستشكل سؤال اختبار جيد.

بالنسبة لموضوعي، قررت استخدام "ما لون كرات التنس؟ **What colour are the tennis balls?** "

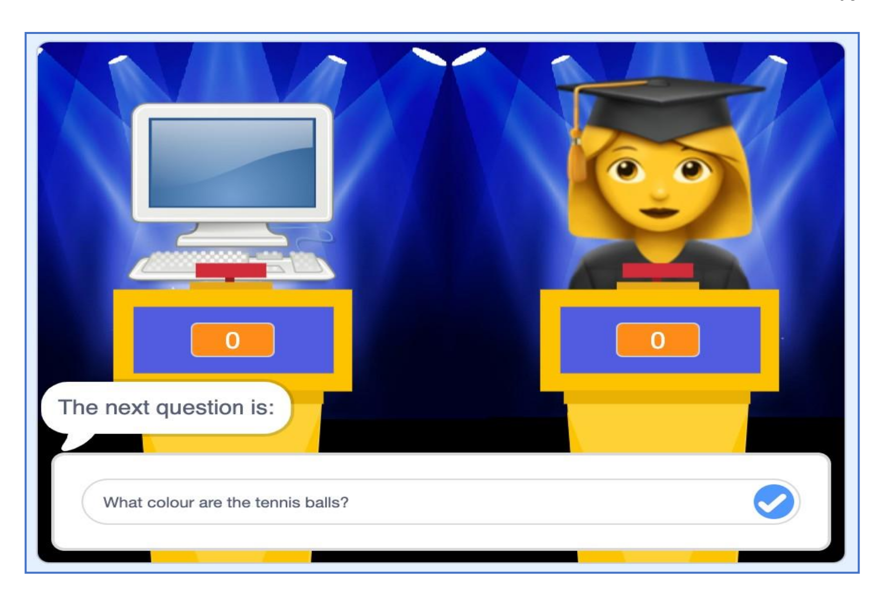
15. حان وقت اللعب!

حاول العثور على شخص يمكنه اللعب ضد نموذج التعلم الآلي.

يمكن أن يكون أحد أفراد فصلك، أو أحد أفراد العائلة إذا كنت تفعل ذلكفي المنزل.

16. انقر فوق العلم الأخضر **Green Flag**.

17. عندما ترى موجه السؤال التالي، اكتب السؤال الذي فكرت بهفي الخطوة 14، ثم اضغط على **Enter**



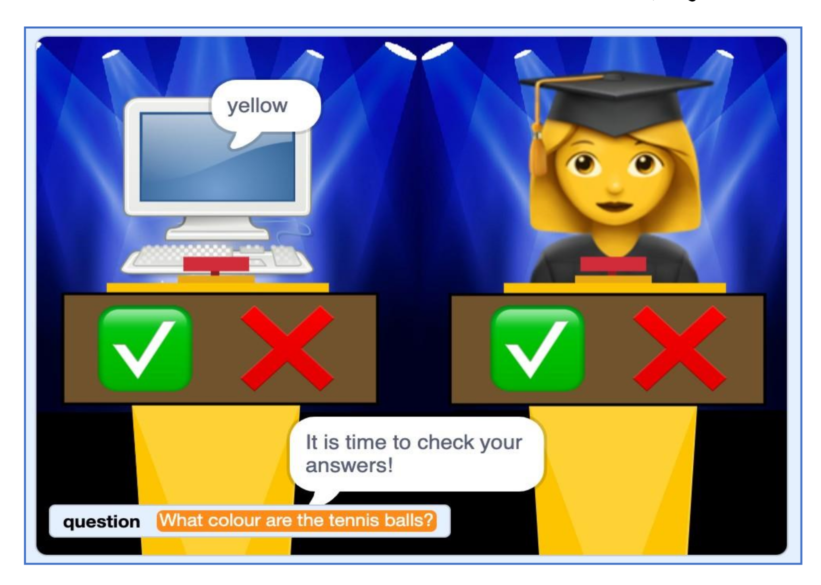
18. قل السؤال لمنافسك البشري

انتظر حتى يأتي كل من المتسابقين بإجابة.

قد يستغرق الكمبيوتر بعض الوقت ـ يرجى التحلي بالصبر!

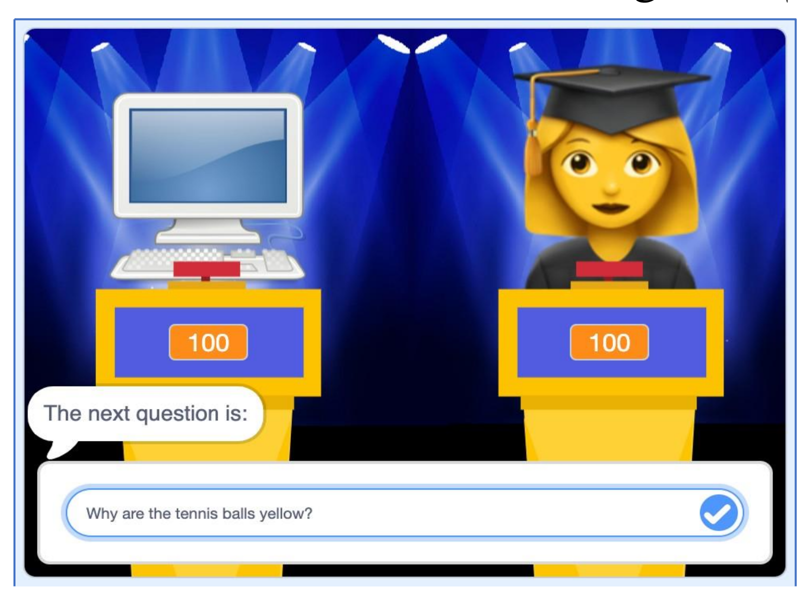
19. قرر ما إذا كانت إجابات منافسيك صحيحة. انقر فوق علامة **tick** أو علامة عرضية **cross** لكل منافس.

يؤدي تشغيل اللعبةفي وضع ملء الشاشة إلى تسهيل تجنب تحريك الكائنات المتحركة عن طريق الخطأ عند النقر عليها.



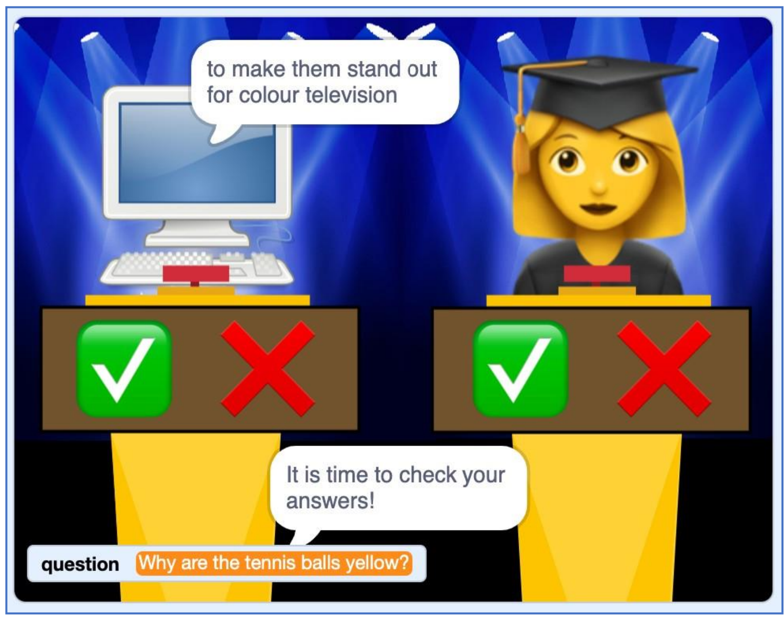
20. فكرفي سؤال آخر وحاول مرة أخرى

سيتم تحديث النتائج على المنصة إذا قلت إن الإجابات صحيحة.





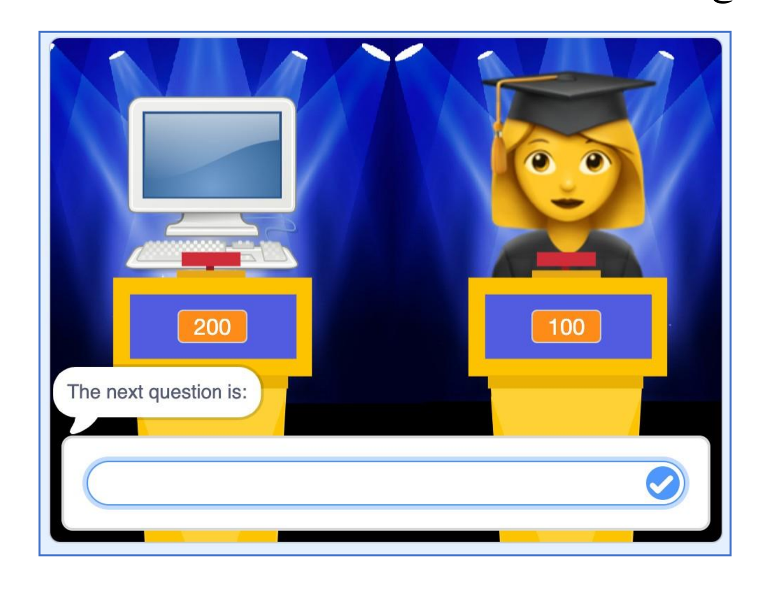
21. كرر مع أنواع مختلفة من الأسئلة لمعرفة نوع الأسئلة التي يجدها منافسوك أسهل أو أصعب.



22. حاول القيام بجولة عرض اختباري على فئة مختلفة، عن طريق تغيير متغير الموضوع الذي قمت بتعيينهفي الخطوة 11.

تحتاج إلى النقر فوق العلم الأخضر مرة أخرى لتشغيل هذا الكود.

23. من ربح اختبارك؟



ماذا فعلت؟

- لقد أنشأت مشروع سكراتش لتوضيح "الإجابة على الأسئلة **Question answering**".
- الإجابة على الأسئلة هي عندما يتعرف الكمبيوتر بشكل كافٍ على معنى السؤال حتى يتمكن من الحصول على إجابة.
- لقد كانت هذه مجموعة فرعية من أبحاث التعلم الآلي لعدة عقود.

على سبيل المثال،في عام 1961، صنع باحثون في جامعة ستانفورد "BASEBALL" – جهاز كمبيوتر يمكنه الإجابة عن أسئلة حول لعبة البيسبول.

https://ibm.biz/baseball-qa

- اعتمدت هذه الأنظمة المبكرة على القدرة على استرجاع الإجابات من "قواعد المعرفة **knowledgebases**" المعدة بعناية – وهي البيانات التي تم تنظيمها وهيكلتها لتسهيل قيام أجهزة الكمبيوتر بالبحث عن الإجابات فيها.
- في السنوات الأخيرة، ركز الباحثون على أنظمة الإجابة على الأسئلة التي يمكنها استرداد الإجابة من مجموعة من المستندات (تسمى "مجموعة **corpus**").
- ظهرت إحدى السمات البارزة في القدرة على استرداد الإجابات من المستندات غير المهيكلة في عام 2011، عندما قامت شركة IBM بعمل نظام للإجابة على الأسئلة يسمى "**Watson**". تم إثبات ذلك من خلال الدخول في برنامج مسابقات تلفزيوني يسمى **Jeopardy!** حيث تنافست ضد اثنين من أفضل اللاعبين البشريين الذين خاضوا اللعبة.

https://ibm.biz/watson-qa

كيف تم تدريبه؟

- إذا كنت قد أنجزت مشروعات أخرى لتعلم الآلة للأطفال، فمن المحتمل أنك تعلم أن تدريب نموذج التعلم الآلي يتطلب بيانات تدريب **training data** – أمثلة يمكن للكمبيوتر استخدامها لمعرفة كيفية القيام بمهمة ما.
- لهذه المهمة، يحتاج تدريب النموذج إلى بيانات تدريبية تتكون من أكثر من 100000 سؤال، وموقع الإجابات على هذه الأسئلة في صفحات ويكيبيديا.

- إذا كنت ترغب في الاطلاع على بيانات التدريب التي تم استخدامها، فتفضل بزيارة https://ibm.biz/squad-qa

أفكار وملحقات

الآن بعد أن انتهيت، لماذا لا تجرّب إحدى هذه الأفكار؟ أو ابتكر واحدة خاصة بك؟

- **استخدم التعرف على الكلام speech recognition حتى تتمكن من طرح أسئلتك**

بدلاً من كتابة أسئلة الاختبار، يمكنك التحدث بها. حاول استخدام نموذج التعلم الآلي للتعرف على الكلام المُدرب مسبقًا للقيام بذلك.

- **حاول الإجابة على أسئلة حول مواضيع متعددة**

حاول دمج محتويات العديد من صفحات ويكيبيديا المختلفة في مقطع طويل واحد، واعرف ما إذا كان نموذج التعلم الآلي لا يزال بإمكانه العثور على إجابات لأسئلتك.

8

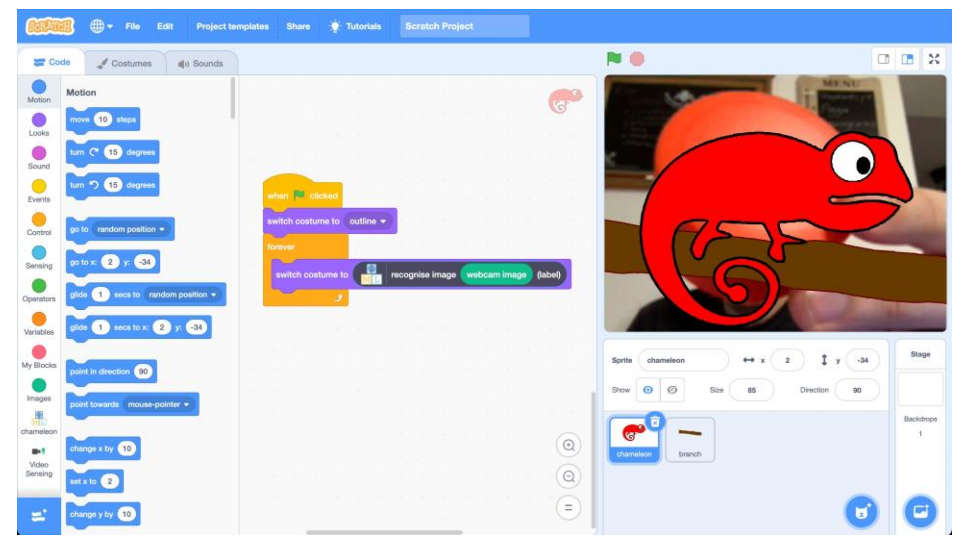
حرباء

Chameleon

8) حرباء Chameleon

في هذا المشروع سوف تصنع حرباء **Chameleon** يتغير لونها لتتناسب مع خلفيتها.

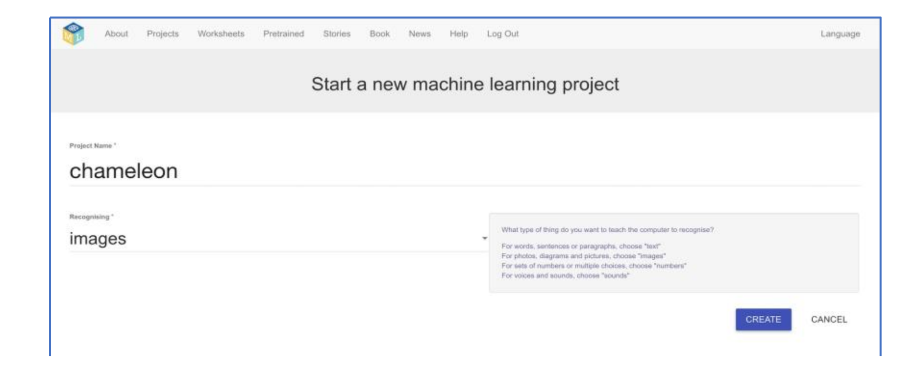
ستستخدم كاميرا الويب لالتقاط صور لأجسام ملونة مختلفة، ثم تستخدم التعلم الآلي مع هذه الأمثلة لتدريب الحرباء على التعرف على الألوان.



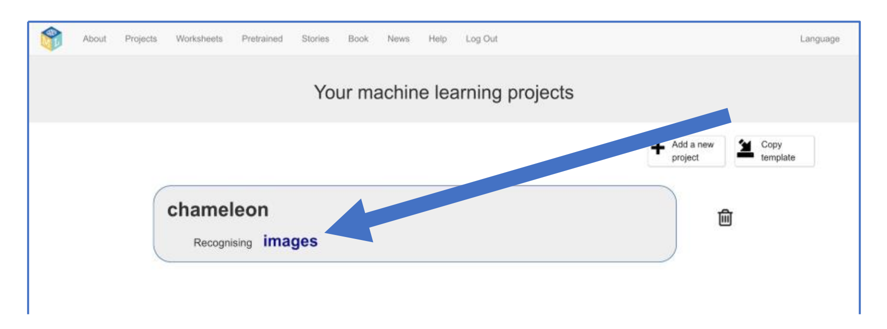
1. انتقل إلى https://machinelearningforkids.co.uk/ في مستعرض ويب.
2. انقر فوق "البدء **Get started**"
3. انقر فوق "تسجيل الدخول **Log In**" واكتب اسم المستخدم وكلمة المرور.

   إذا لم يكن لديك اسم مستخدم، فاطلب من معلمك إنشاء واحد لك.

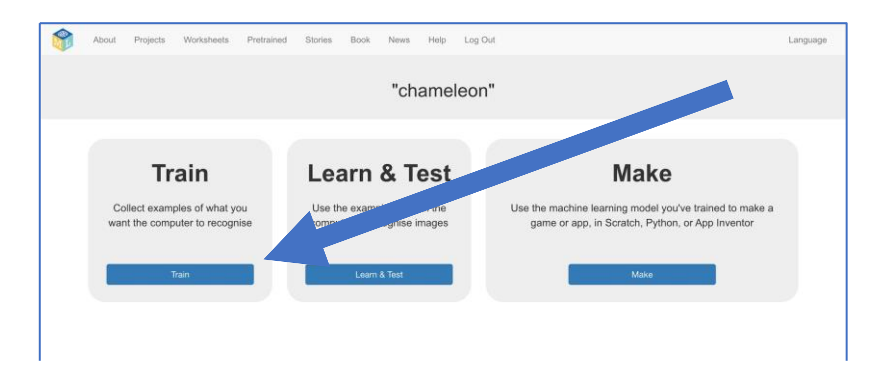
   إذا كنت لا تتذكر كلمة مرورك، فاطلب من معلمك إعادة تعيينها لك.
4. انقر فوق "المشاريع **Projects**"في شريط القائمة العلوي
5. انقر فوق الزر "+ إضافة مشروع جديد + **Add a new project**".
6. قم بتسمية مشروعك "الحرباء **chameleon**" واضبطه لتتعلم كيفية التعرف على "الصور **images**". انقر فوق الزر "إنشاء **Create**"



7. يجب أن ترى "الحرباء **chameleon**"في قائمة مشاريعك. انقر عليه.



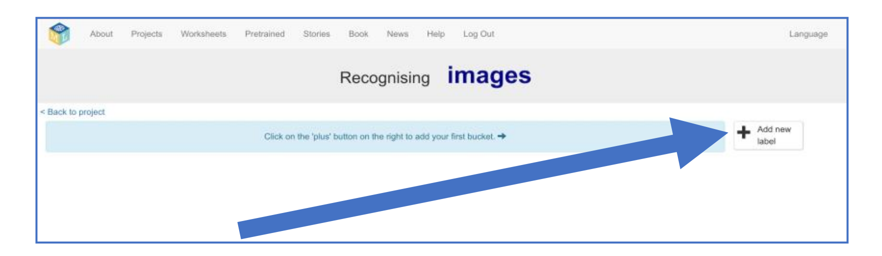
8. انقر فوق الزر "تدريب **Train** "



9. اختر ثلاثة ألوان

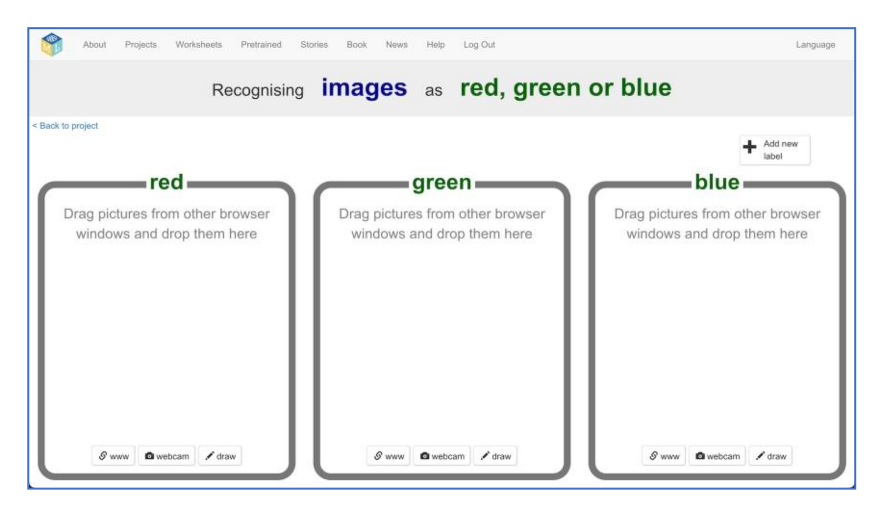
اختر الألوان التي يمكنك العثور عليها بسهولة. لبقية هذا ورقة العمل، سأستخدم الأحمر والأخضر والأزرق.

10. انقر على "+ إضافة تصنيف جديد + Add new label"

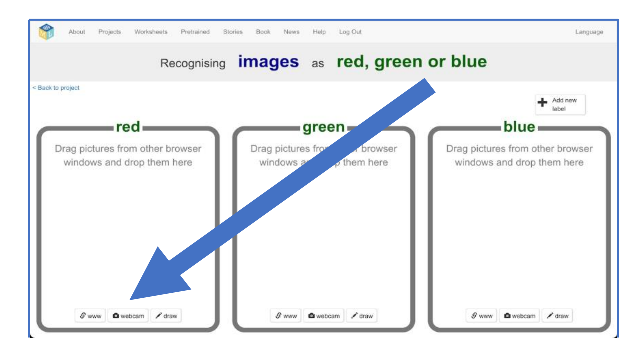


11. اكتب اسم لونك الأول، ثم اضغط على إضافة Add

12. افعل ذلك مرة أخرى للونين الآخرين

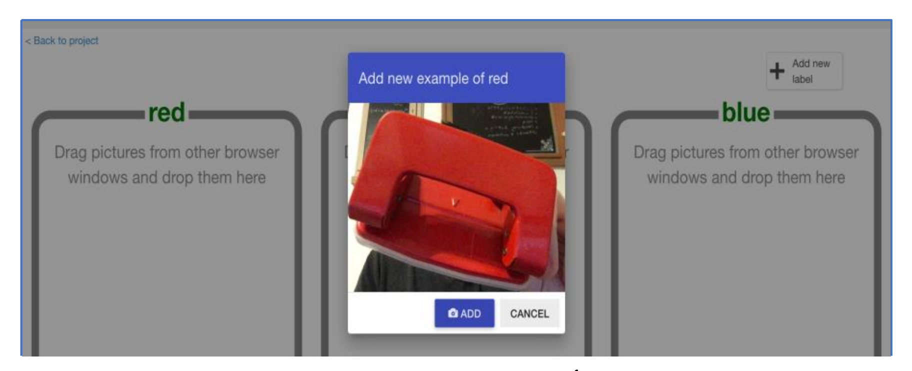


13. انقر فوق زر كاميرا الويب webcamفي حاوية الألوان الأول



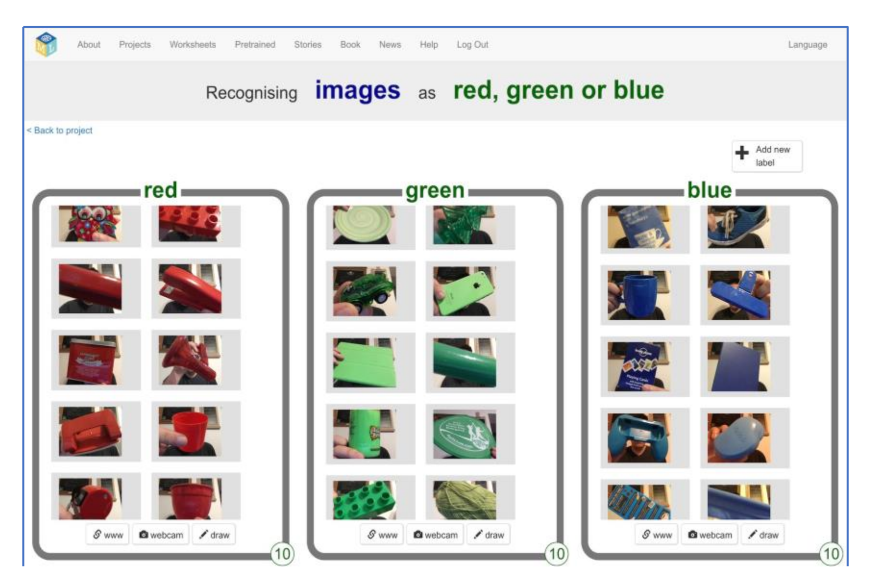
14. التقط صورة لشيء بهذا اللون

حاول أن تملأ الكثير من الصورة



15. كرر حتى تحصل على عشرة أمثلةفي كل لون

حاول أن تجد كائنات مختلفة لكل لون. إذا لم يكن ذلك ممكنًا، فالتقط أكثر من صورة واحدة لأشياء من زوايا مختلفة أو مقلوبة.

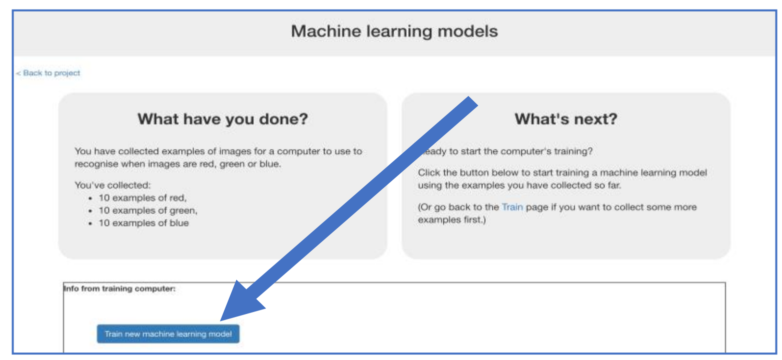


16. انقر فوق "الرجوع إلى المشروع > Back to project"

17. انقر فوق تعلم واختبار Learn & Test

18. انقر فوق الزر "تدريب نموذج التعلم الآلي الجديد Train new machine learning model"

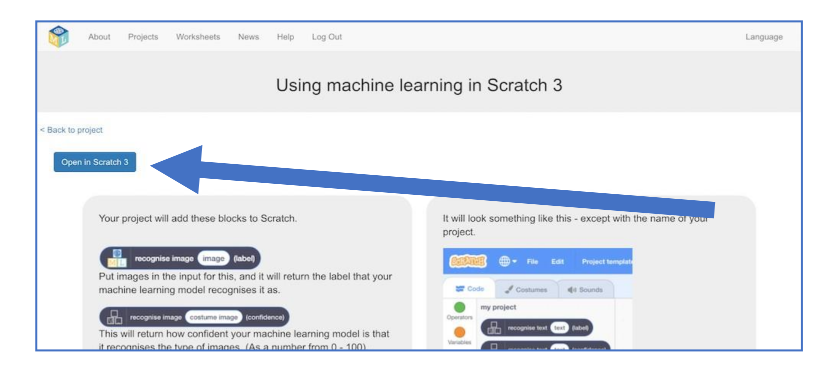
قد يستغرق تدريب النموذج بضع دقائق.



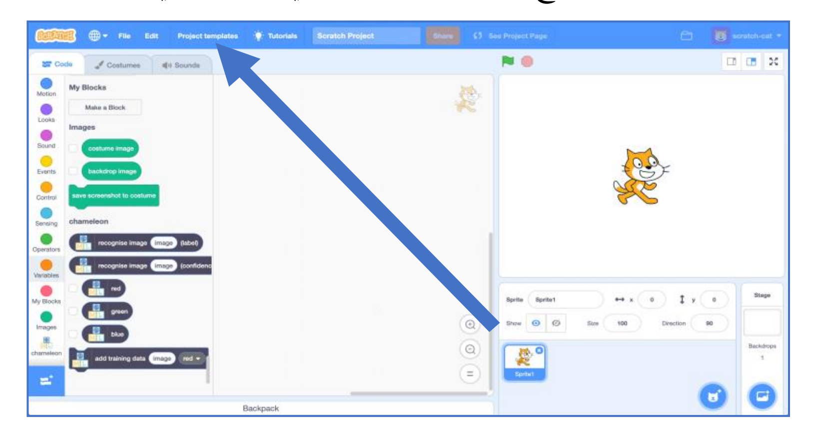
ماذا فعلت حتى الآن؟

- لقد بدأت في تدريب جهاز كمبيوتر على التعرف على لون الصورة. أنت تفعل ذلك من خلال التقاط الصور على سبيل المثال. يتم استخدام هذه الأمثلة لتدريب "نموذج **model**" التعلم الآلي.
- وهذا ما يسمى "التعلم الخاضع للإشراف **supervised learning**" نظرًا للطريقة التي تشرف بها على تدريب الكمبيوتر.
- سيتعلم الكمبيوتر من الأنماط الموجودة في الألوان من كل صورة من الصور التي قدمتها له. سيتم استخدام هذه للتعرف على الصور الجديدة.

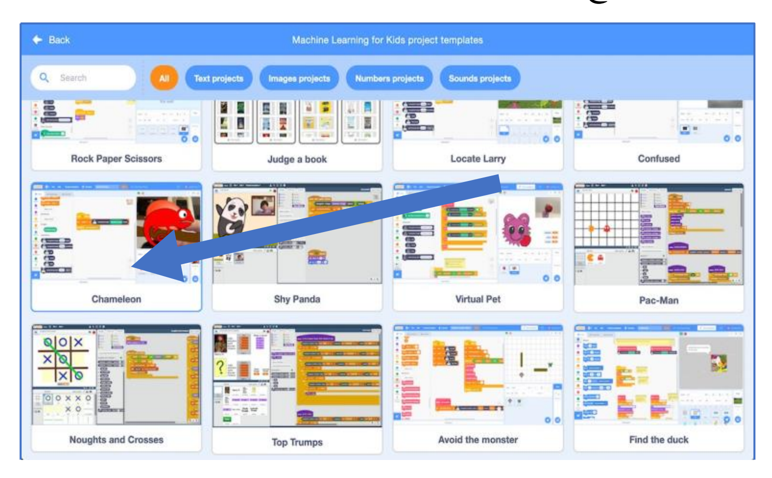
19. انقر فوق "رجوع إلى المشروع> **Back to project**"
20. انقر على زر "**Make**"
21. انقر فوق "**Scratch 3** "
22. انقر فوق "**Open in Scratch 3** "



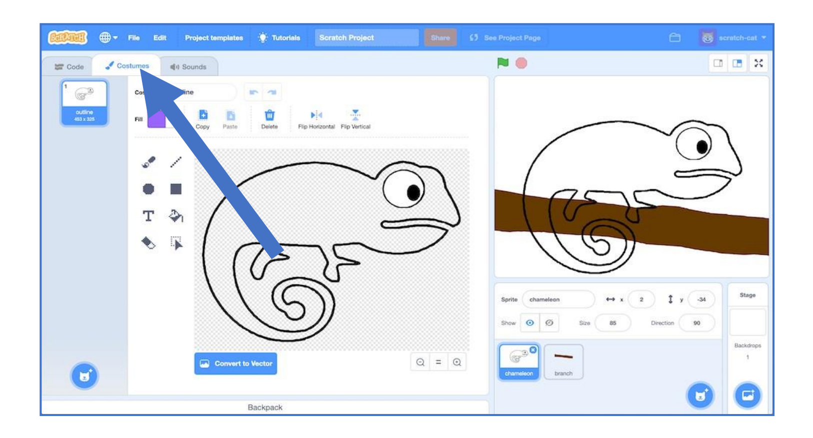
23. انقر فوق الزر "قوالب المشروع Project templates"في الجزء العلوي



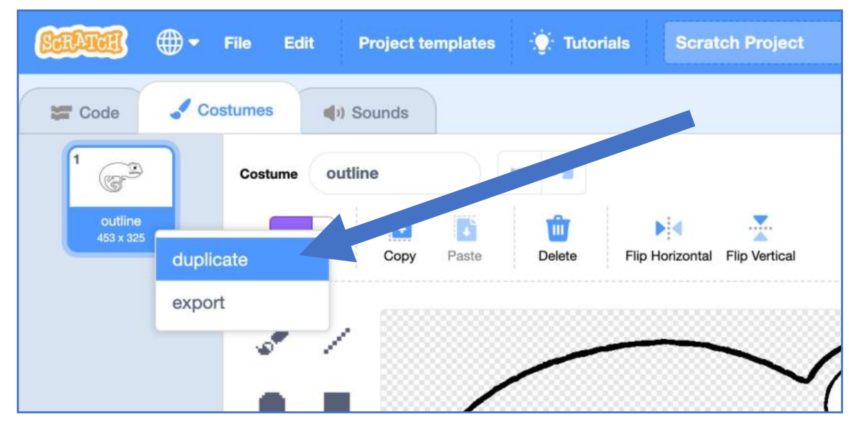
24. انقر فوق قالب مشروع الحرباء Chameleon



25. انقر فوق علامة التبويب المظاهر Costumes

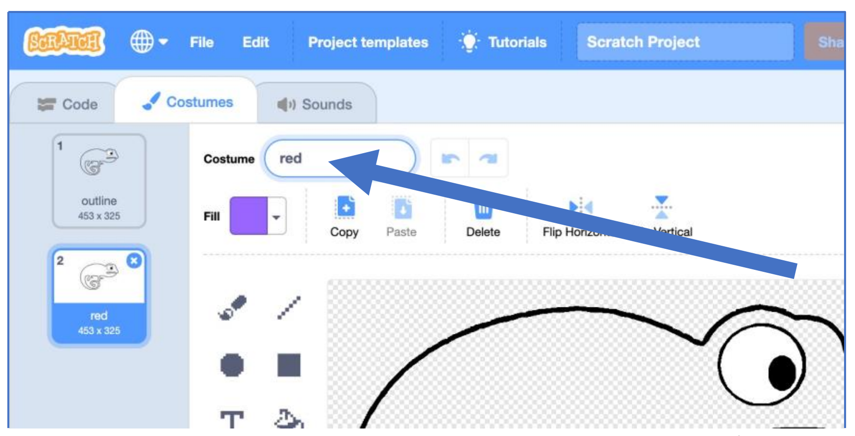


26. انقر بزر الماوس الأيمن على "مخطط **outline**"، وانقر على "تكرار **duplicate**"

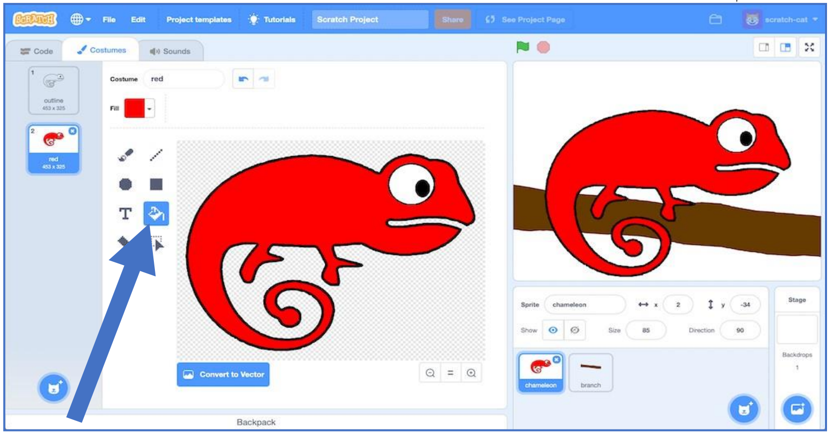


27. قم بتسمية المظهر المكرر باسم أول ألوانك

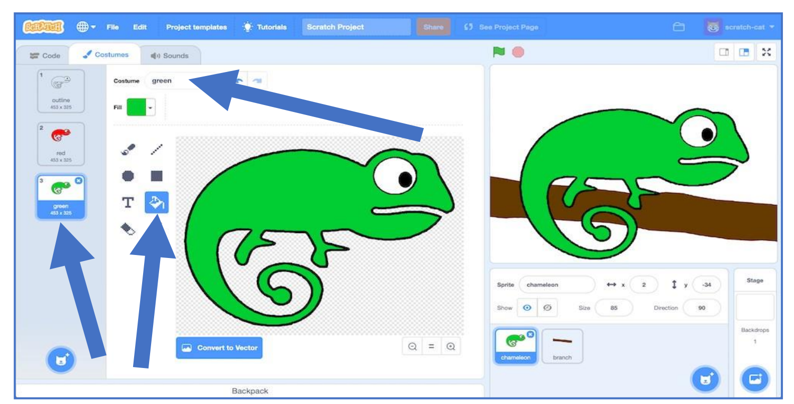
من المهم أن يتطابق الاسم تمامًا، وإلا فلن يعمل السكريبت.



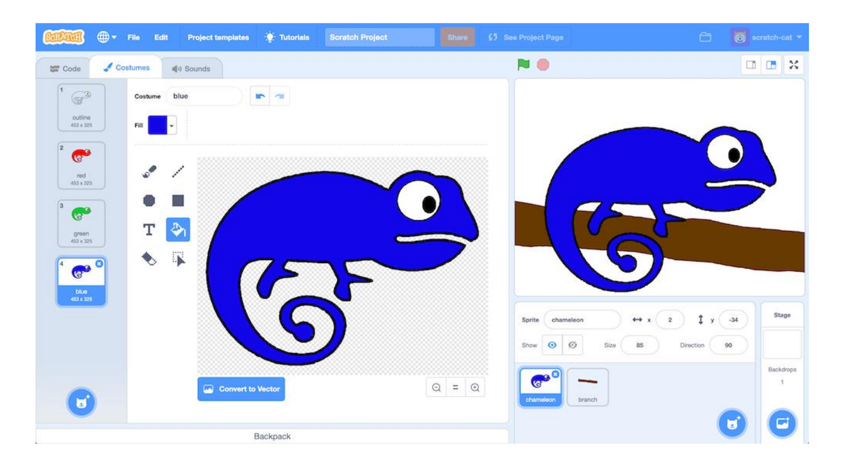
28. استخدم أداة ملء حاوية الطلاء **paint bucket Fill** لتلوين مظهر الحرباء.



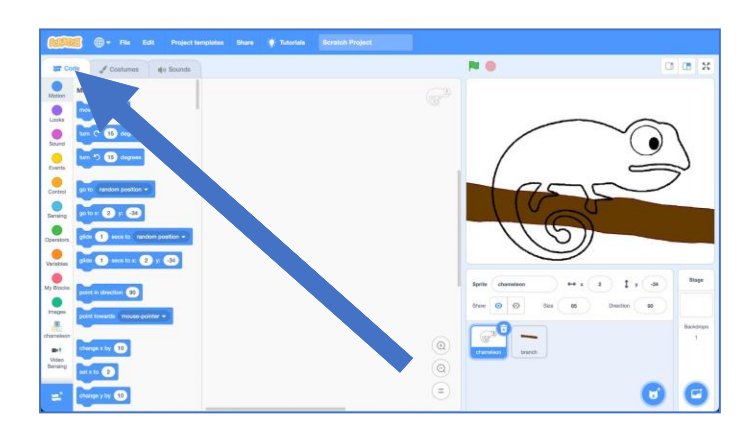
29. كرر. قم بتكرار مظهر المخطط التفصيلي مرة أخرى، وقم بتسميته **exactly** بعد ثاني ألوانك، وقم بتلوينه



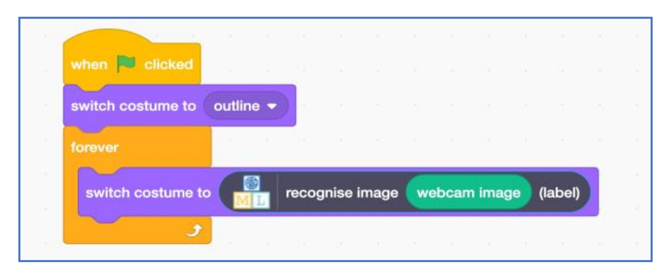
30. كرر مرة أخرى للحصول على مظهر اللون الثالث.



31. انقر فوق علامة التبويب كود **Code**.



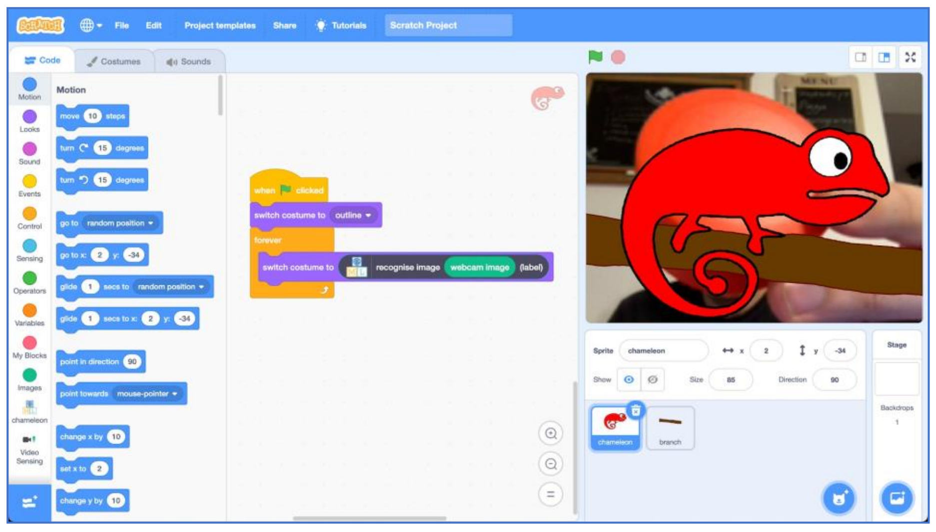
32. أنشئ الكود التالي.



33. اضغط على العلم الأخضر Green Flag.

34. أمسك شيئًا أمام كاميرا الويب لإعطاء الحرباء خلفية جديدة.

استخدم شيئًا لم تستخدمه لتدريب نموذج التعلم الآلي الخاص بك.



35. حاول تحسين الكود

هل يمكنك معرفة ما سيفعله هذا الكود بشكل مختلف؟

هل تعتقد أن هذا تحسن؟

حاول تجربة أرقام ثقة confidence numbers مختلفة بدلاً من "70". ما هي عتبة الثقة confidence threshold التي تعتقد أنها تعمل بشكل أفضل مع نموذجك؟

ماذا فعلت؟

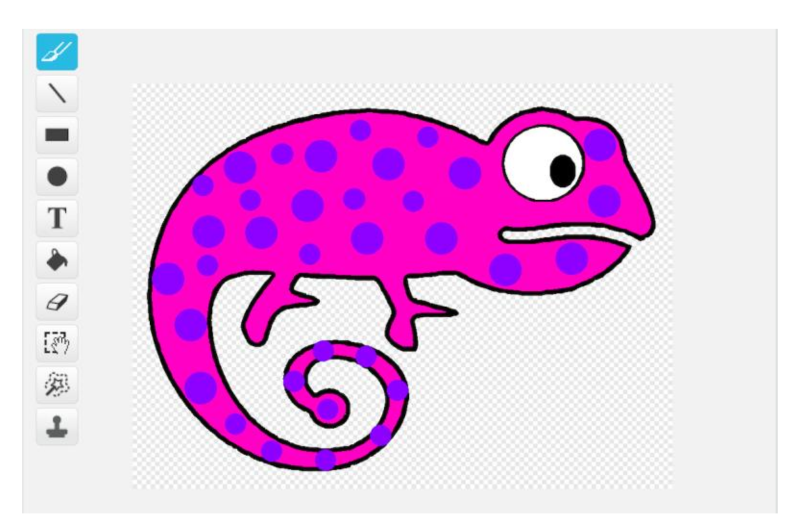
- لقد أنشأت حرباءفي سكراتش تستخدم التعلم الآلي للتعرف على لون الخلفية، وتستخدم ذلك لتبديل المظهر للمطابقة.
- كلما أعطيته المزيد من الأمثلة، كان من الأفضل التعرف على الألوان بشكل صحيح.

أفكار واضافات

الآن بعد أن انتهيت، لماذا لا تجرّب إحدى هذه الأفكار؟ أو ابتكر واحدة خاصة بك؟

- شكل الحرباء الخاصة بك

ليس من الضروري أن يكون لديك حرباء بسيطة. لماذا لا تحاول تصميم أنماط التمويه الخاصة بك؟



- Cheeky chameleon

حاول إضافة حاوية رابعة إلى بيانات التدريب الخاصة بك، مع عشر صور لك تخرج لسانك.

أضف مظهراً آخر للحرباء وارسم لسانًا بارزًا.

عندما يتعرف نموذج التعلم الآلي على أنك تخرج لسانك، يمكنك التبديل إلى هذا المظهر، بحيث تخرج الحرباء لسانها أيضًا!

9

ساعي البريد ماكس

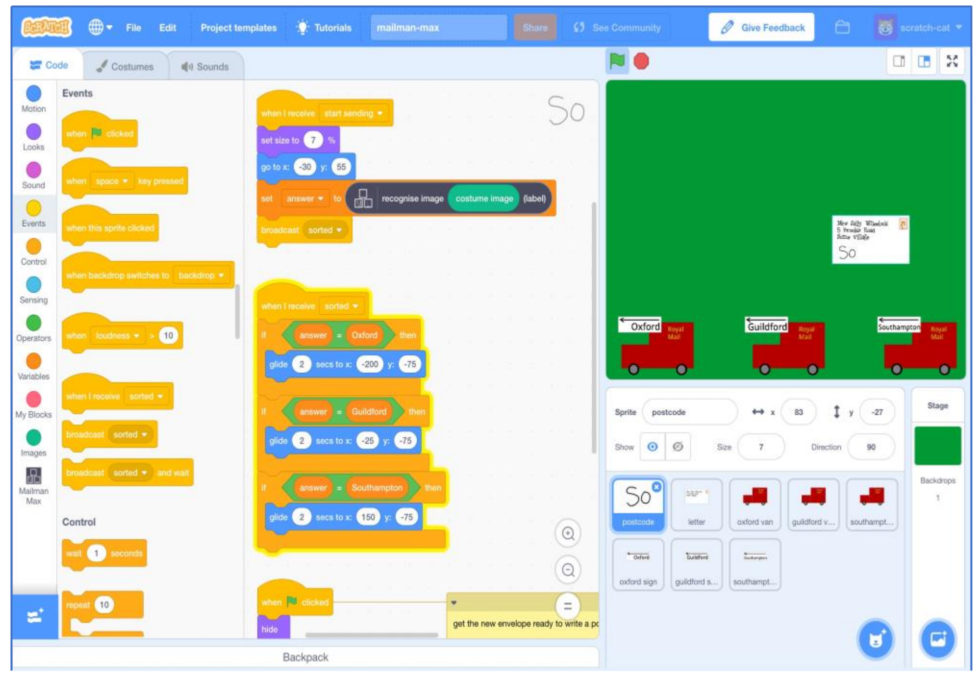
Mailman Max

9) ساعي البريد ماكس Mailman Max

في هذا المشروع سوف تقوم بإنشاء مكتب فرز بريدي رئيسي. ستحتاج إلى فرز الرسائل بحيث يمكن وضعهافي شاحنات صغيرة تتجه إلى مكاتب الفرز المحلية المناسبة.

يعد الرمز البريدي **postcode** طريقة رائعة لتحديد مكتب الفرز التالي الذي يجب أن يذهب إليه الحرف، لذلك ستستخدمه.

ستقوم بتدريب الكمبيوتر على التعرف على شكل الرموز المختلفةفي بداية الرمز البريدي عندما تكون مكتوبة بخط اليد، واستخدام ذلك لفرز الحروف.



1. انتقل إلى https://machinelearningforkids.co.ukفي مستعرض الويب
2. انقر فوق "البدء **Get started**"
3. انقر فوق "تسجيل الدخول **Log In**" واكتب اسم المستخدم وكلمة المرور

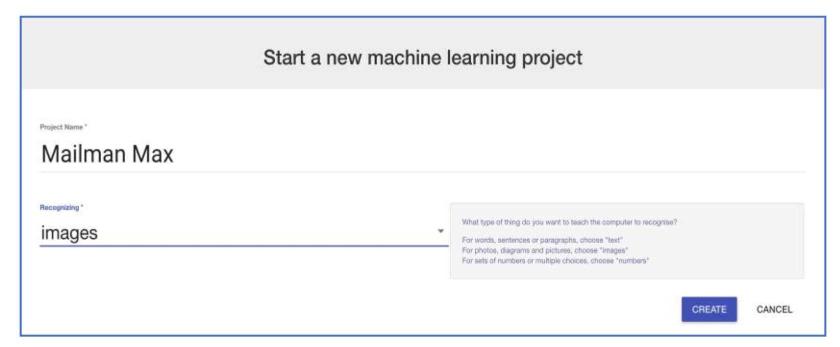
إذا لم يكن لديك اسم مستخدم، فاطلب من معلمك أو قائد المجموعة إنشاء واحد لك.

إذا كنت لا تتذكر كلمة مرورك، فاطلب من معلمك أو قائد المجموعة إعادة تعيينها لك.

4. انقر فوق "المشاريع **Projects**"في شريط القائمة العلوي.

5. انقر فوق الزر "+ إضافة مشروع جديد + **Add a new project**".

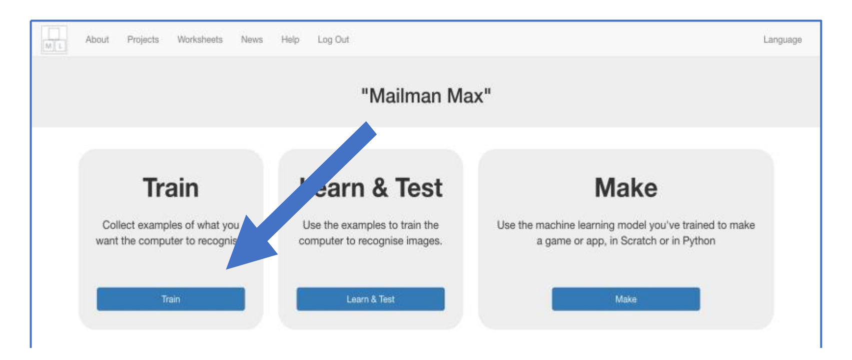
6. قم بتسمية مشروعك "**Mailman Max**" وقم بتعيينه لمعرفة كيفية التعرف على "الصور **images** ".



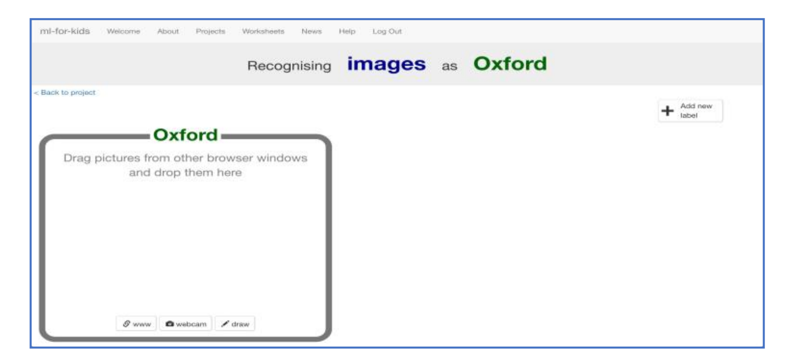
7. انقر فوق الزر "إنشاء **Create**"

8. يجب أن ترى ساعي البريد ماكس "**Mailman Max**"في قائمة مشاريعك. انقر فوقه.

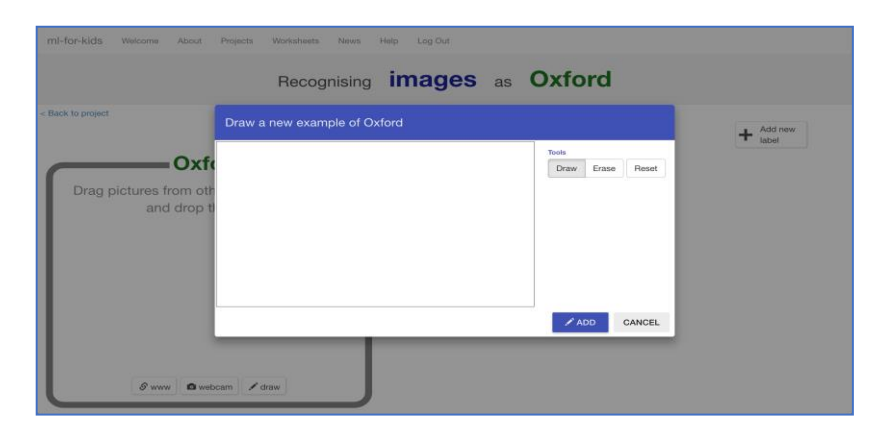
9. انقر فوق الزر "تدريب **Train**"



10. انقر فوق الزر "إضافة تصنيف جديد **Add new label**"، وأنشئ تسمية باسم "أكسفورد **Oxford**"



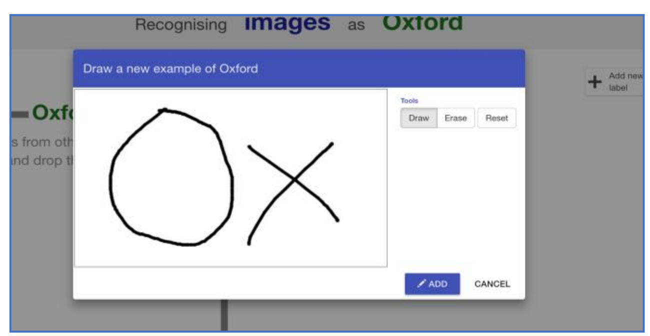
11. انقر فوق الزر "رسم **draw**"في حاوية "أكسفورد **Oxford** "



12. استخدم الماوس لكتابة "**OX**"في المربع الفارغ.

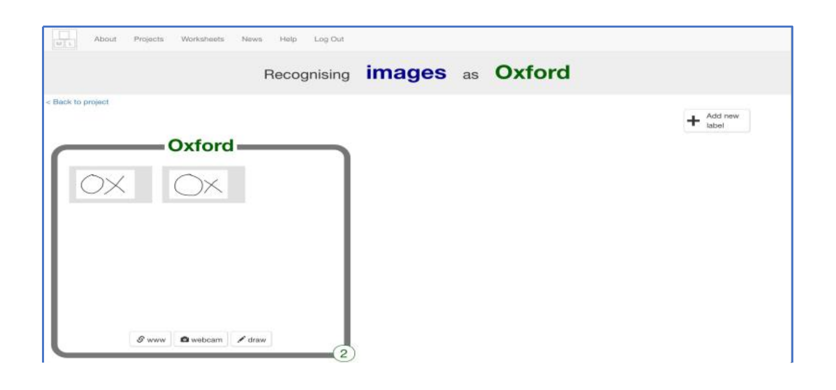
OX هي بداية الرموز البريديةفي منطقة أكسفورد.

حاول استخدام كل المساحة الموجودةفي الصندوق، كمافي الصورة أدناه.



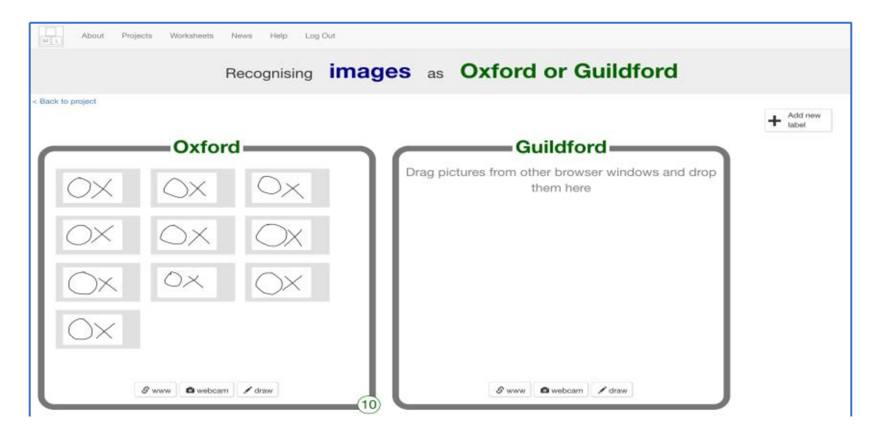
13. انقر فوق "إضافة **ADD**"

14. انقر فوق "رسم **Draw** " مرة أخرى، وارسم "**OX**" آخر

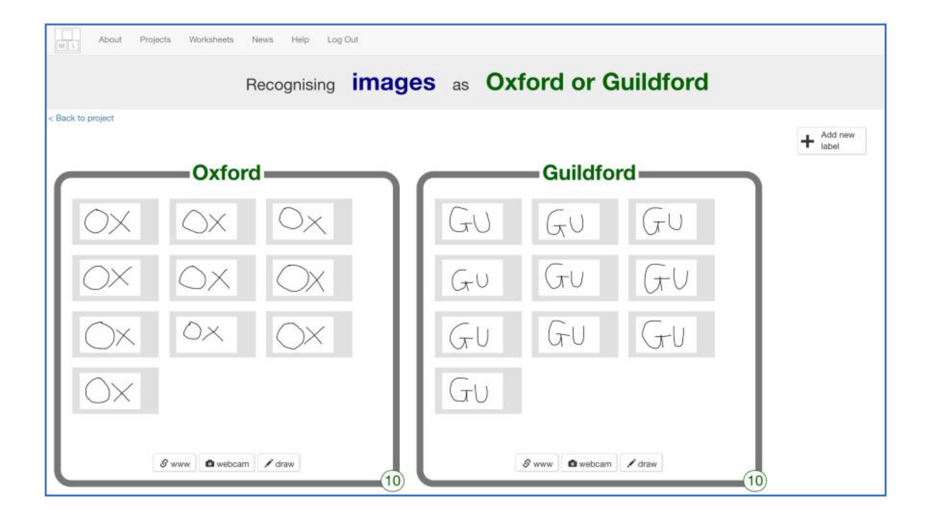


15. كرر ذلك حتى تحصل على 10 أمثلة من "**OX**"

16. انقر فوق "إضافة تسمية جديد **Add new label**" مرة أخرى، وإنشاء تسمية باسم جيلفورد "**Guildford**"

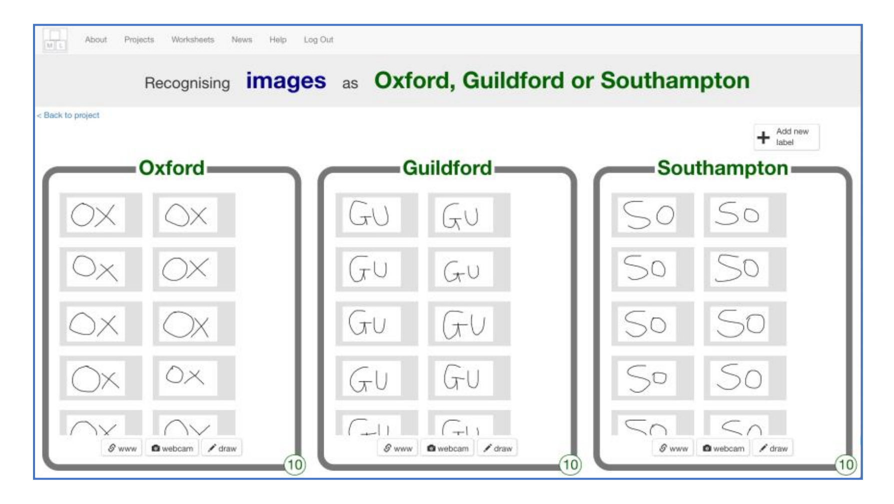


17. استخدم الزر "رسم **Draw**"في حاوية "**Guildford**" لرسم 10 "**GU**" للرموز البريديةفي منطقة **Guildford**



18. انقر على "إضافة تصنيف جديد **Add new label**" مرة أخرى، وأنشئ تسمية باسم ساوثهامبتون "**Southampton**"

19. ارسم 10 أمثلة للرموز البريديةفي منطقة **Southampton**

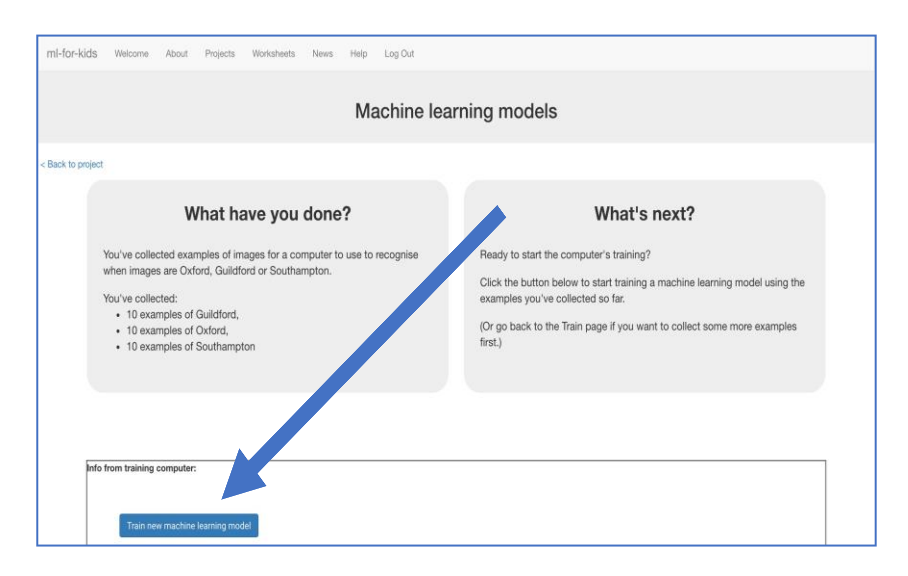


20. انقر على رابط "الرجوع إلى المشروع< Back to project"

21. انقر فوق الزر "تعلم واختبار Learn & Test"

22. انقر فوق الزر "تدريب نموذج التعلم الآلي الجديد Train new machine learning model"

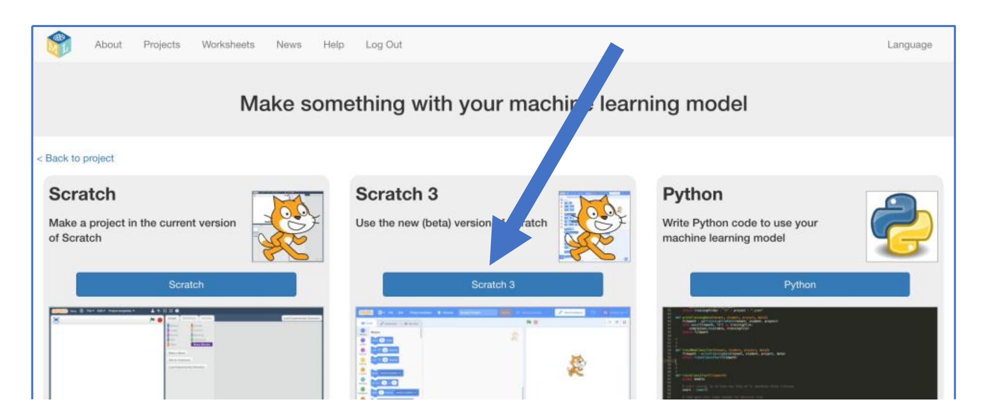
قد يستغرق الأمر بضع دقائق حتى ينتهي هذا. يمكنك الاستمرار والحصول على مشروع سكراتش جاهز، لكنه لن يعمل حتى انتهاء التدريب.



23. انقر فوق الارتباط "الرجوع إلى المشروع> “ Back to project "

24. انقر فوق الزر "Make"

25. انقر فوق الزر "Scratch 3 "

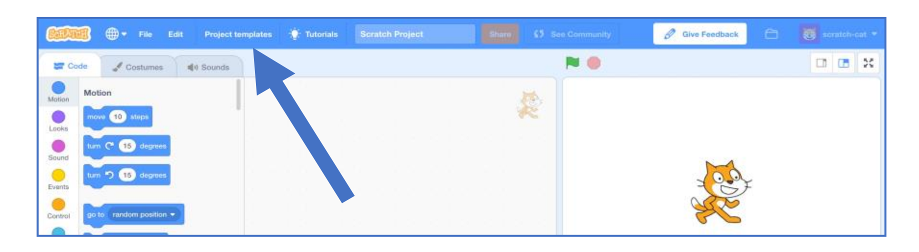


26. انقر فوق "فتحفي سكراتش 3 Open in Scratch 3"

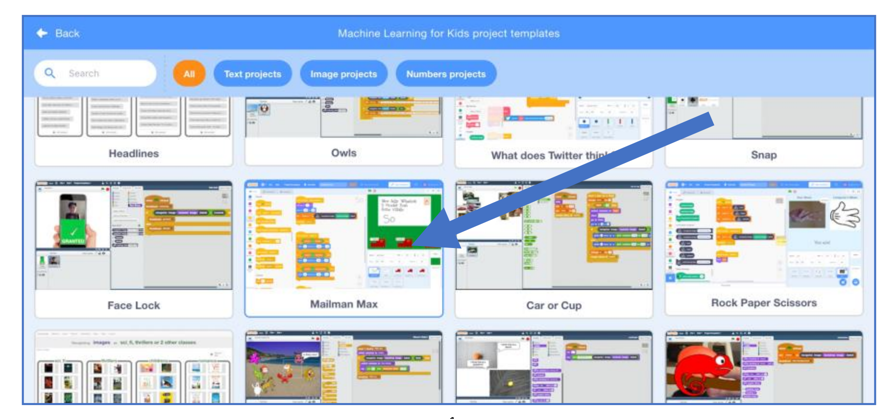
ماذا فعلت حتى الان؟

- لقد بدأتفي تدريب جهاز كمبيوتر على التعرف على صور خط اليد على أنها بداية الرموز البريدية لمنطقة أكسفورد أو جيلفورد أو ساوثهامبتون. أنت تفعل ذلك من خلال جمع أمثلة على خط يدك. يتم استخدام هذه الأمثلة لتدريب "نموذج **model**" التعلم الآلي.
- وهذا ما يسمى "التعلم الخاضع للإشراف **supervised learning** " نظرًا للطريقة التي تشرف بها على تدريب الكمبيوتر.
- سيتعلم الكمبيوتر من الأنماطفي أشكال كل من الأمثلة التي رسمتها. سيتم استخدام هذا ليكون قادرًا على التعرف على الرموز البريدية التي ستكتبها على المغلفات المراد ترتيبها.

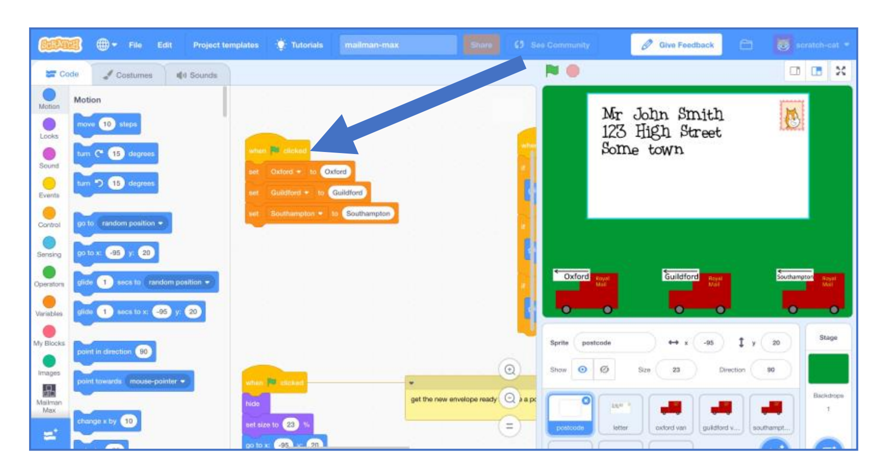
27. انقر فوق "قوالب المشروع **Project templates**"



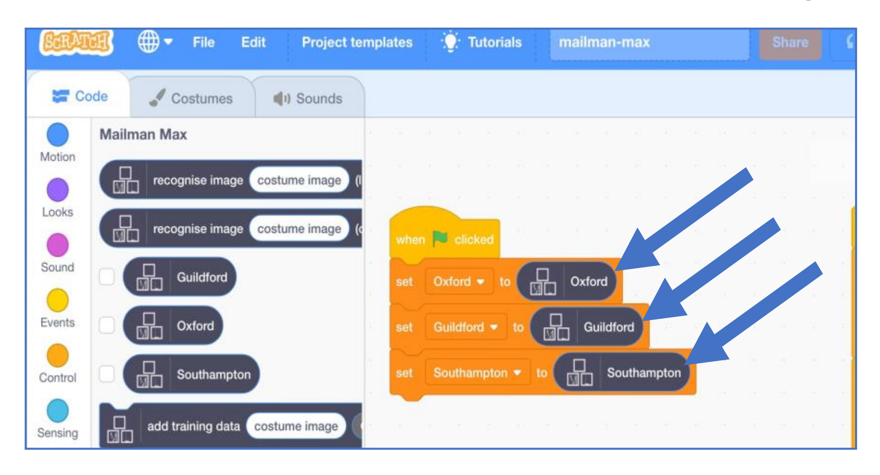
28. انقر فوق نموذج قالب مشروع "**Mailman Max**"



29. ابحث عن السكريبت "عند النقر على العلم الأخضر **when green flag clicked**" على كائن "الرمز البريدي **postcode**"

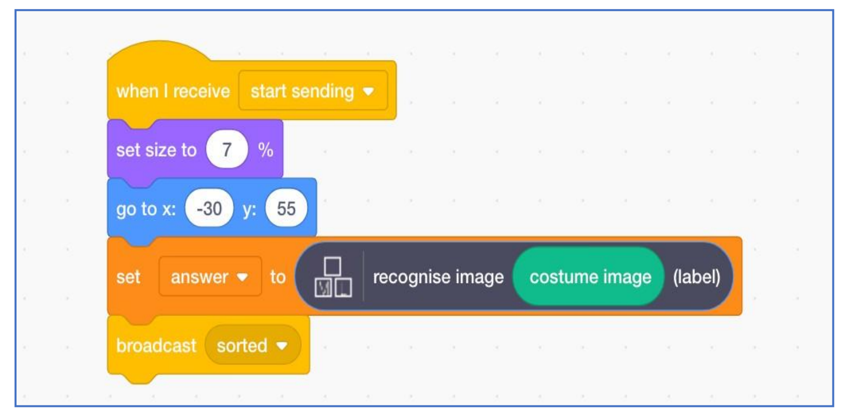


30. نسخ كتل اسم بلدتك في السكريبت.



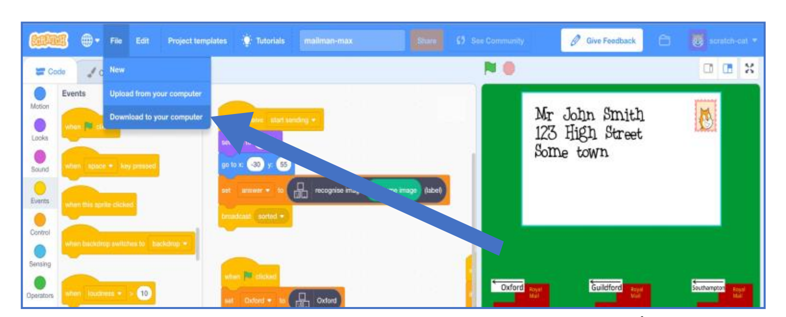
31. أضف هذا السكريبت للتعرف على الرموز البريدية التي ستكتبها على الظرف.

هذا لا يزال على كائن "الرمز البريدي **postcode** "

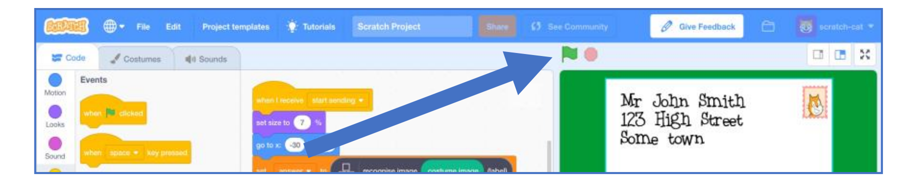


32. احفظ مشروعك.

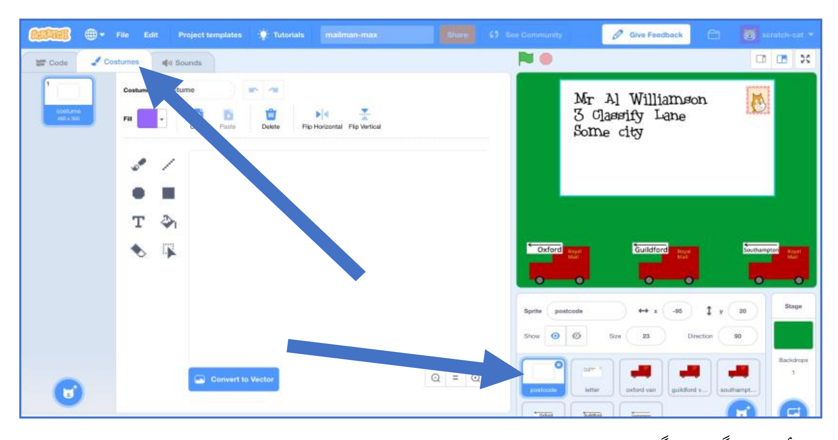
انقر فوق "ملف **File**" -> "حفظ على جهاز الكمبيوتر الخاص بك **Save to your computer**"



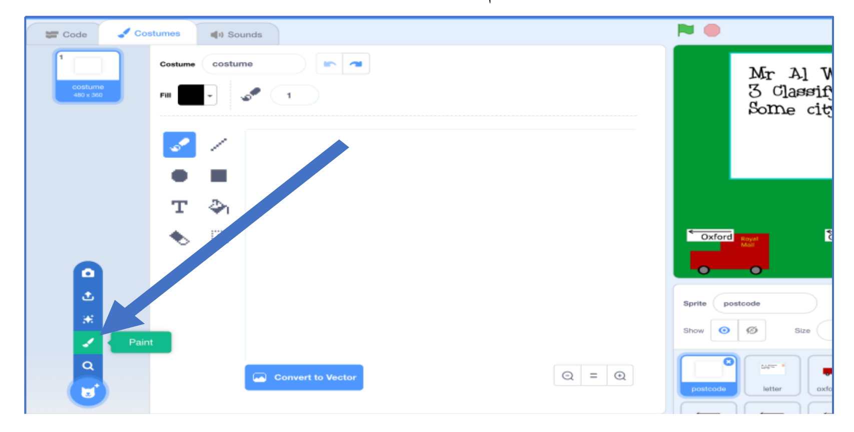
33. انقر فوق العلم الأخضر **Green Flag**



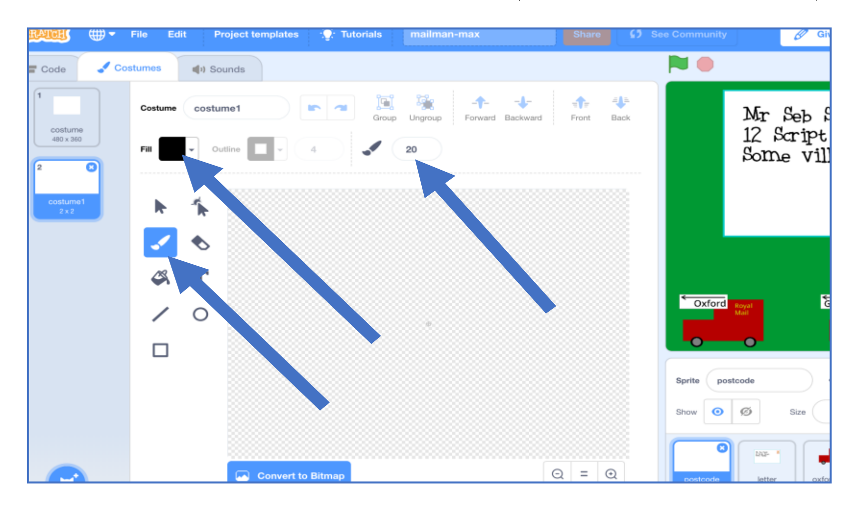
34. مازلت على كائن "الرمز البريدي **postcode**"، انقر على "المظاهر **Costumes**"



35. ابدأ مظهراً جديداً بالنقر فوق "الرسام **Paint**".



36. قم بتحديث الإعدادات لاستخدام فرشاة طلاء أسود 20 بكسل.



37. اكتب أول حرفين من الرمز البريدي باستخدام أداة الرسام.

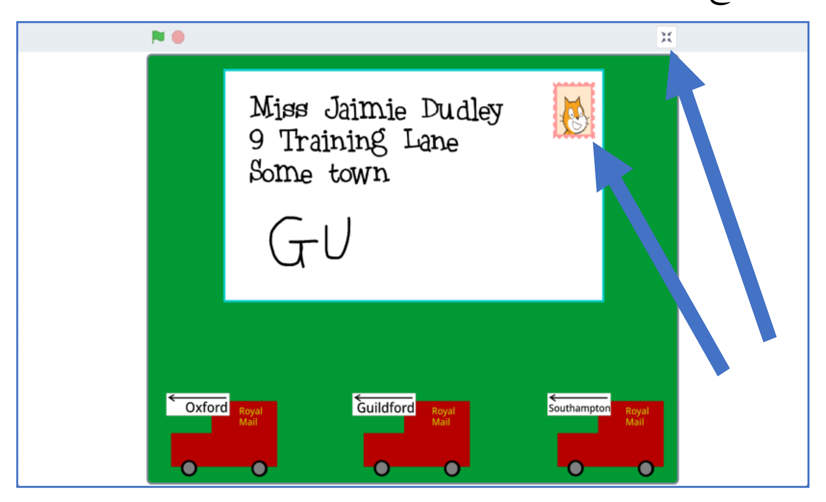
املأ الفراغ، كما فعلت بأمثلة التدريب.

يجب أن تراه أيضًا يظهرفي الظرففي المكان المناسب. إذا بدت كبيرة جداًفي الظرف، فانقر فوق العلم الاخضر **Green Flag** مرة أخرى.



38. انقر فوق زر ملء الشاشة، ثم انقر فوق الختم **stamp**

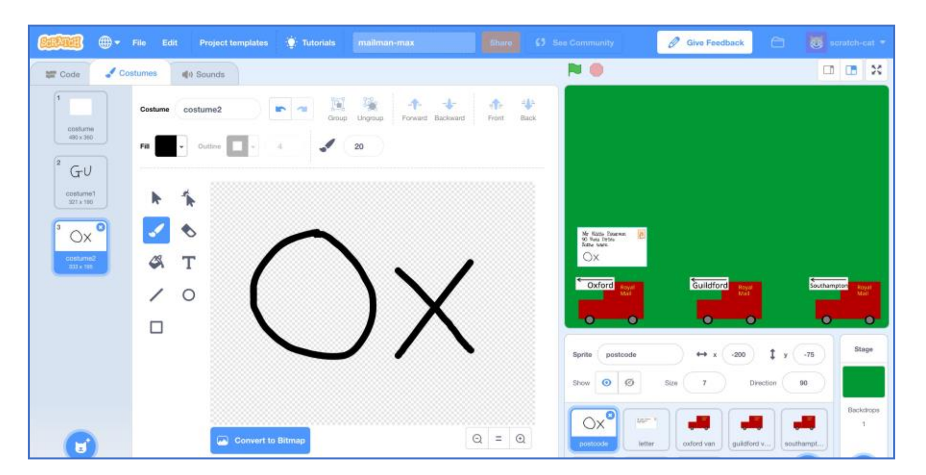
يجب أن ترى الحرف يتقلص. ثم سيحاول الكمبيوتر التعرف على أحرف الرمز البريدي التي كتبتها. بمجرد أن يعتقد أنه يحتوي على الإجابة، سينتقل الظرف إلى الشاحنة الخاصة بمكتب الفرز الصحيح.



39. هل فهمت الأمر بشكل صحيح؟

إذا لم يكن الأمر كذلك، فقد تحتاج إلى إضافة المزيد من الأمثلة، وتدريب نموذج جديد للتعلم الآلي (الخطوات من 21 إلى 22) معهم.

40. كرر الخطوات من 35 إلى 38 للمحاولة مرة أخرى برمز بريدي مختلف.



ماذا فعلت؟

- لقد دربت نموذجًا للتعلم الآلي لتتمكن من التعرف على خط اليد. وهذا ما يسمى "التعرف البصري على الحروف **optical character recognition**" أو "**OCR**" للاختصار.
- لقد فعلت ذلك من خلال جمع أمثلة على خط اليد، لتدريب الكمبيوتر ليكون قادرًا على التعرف عليه.
- لقد أنشأت مثالًا صغيرًا وبسيطًا، باستخدام الحرفين الأولين فقط لثلاث مناطق للرمز البريدي فقط.
- تخيل القيام بنفس الشيء لكل منطقة رمز بريدي في البلد. سيتعين عليك إنشاء المزيد من مجموعات التدريب لتغطية 120 منطقة للرمز البريدي في المملكة المتحدة. وستحتاج إلى جمع الآلاف من الأمثلة التدريبية، مع الكثير من الكتابة اليدوية لأشخاص مختلفين، حتى يتمكن الكمبيوتر من التعرف عليهم جيدًا.
- هذه هي الطريقة التي تقوم بها مكاتب فرز البريد الكبيرة بفرز رسائلنافي الحياة الواقعية.

أفكار وملحقات

الآن بعد أن انتهيت، لماذا لا تجرّب إحدى هذه الأفكار؟ أو ابتكر واحدة خاصة بك؟

- جرب الكتابة اليدوية لشخص آخر

لقد قمت بتدريب الكمبيوتر على التعرف على كيفية كتابة أحرف الرمز البريدي، ولكن هل سيكون قادرًا على التعرف على أحرف شخص آخر؟

- اطلب من صديق اختباره ومعرفة ما إذا كان يعمل

إذا لم يكن الأمر كذلك، فستحتاج إلى الحصول على بعض الأمثلة على كتاباتهم لإضافتها إلى بيانات التدريب الخاصة بك. كلما زاد عدد الأشخاص الذين يمكنك الحصول على أمثلة تدريبية منهم، كان الكمبيوتر أفضل في التعرف على مجموعة متنوعة من أنماط الكتابة اليدوية.

- جرب المزيد من الرمز البريدي

قمنا بتسهيل الأمر على الكمبيوتر من خلال إعطائه الحرفين الأولين فقط.

ولكن كيف يمكننا التعرف على شيء مثل "OX1 2JD" باعتباره رمزًا بريديًا في منطقة أكسفورد؟

إذا قمت بجمع مجموعة متنوعة من أمثلة التدريب المختلفة للرموز البريدية الكاملة الفعلية (وليس فقط الحرفين الأولين)، فيجب أن تكون قادرًا على تدريبها للتعرف عليها. ربما يحتاج ذلك إلى أكثر من 10 أمثلة!

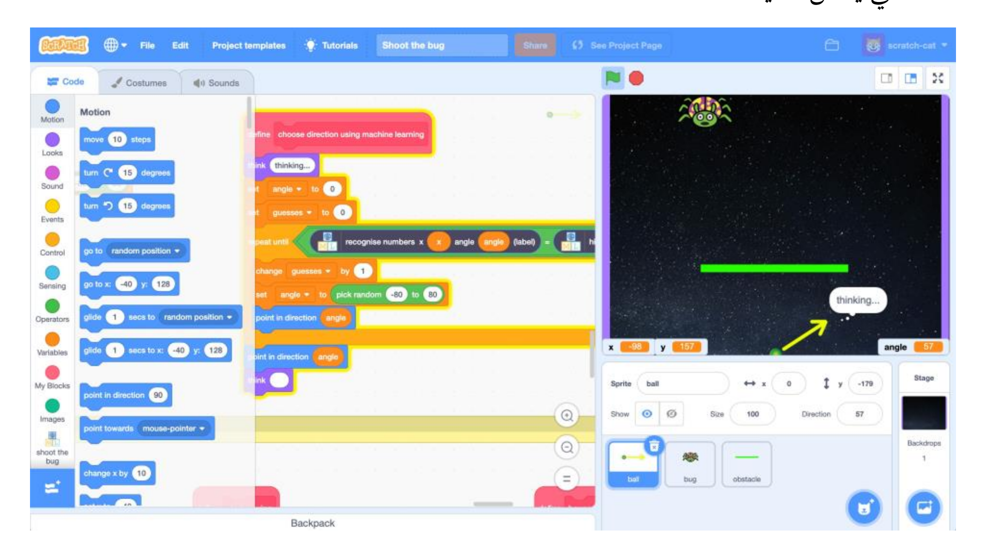
10

أطلق النار على الحشره

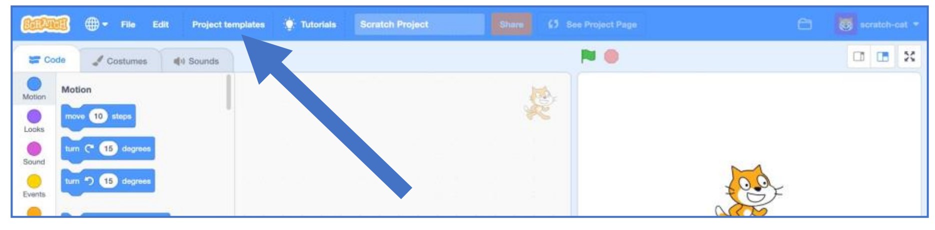
Shoot the bug

10) أطلق النار على الحشرة Shoot the bug

- في هذا المشروع سوف تقوم بتدريب جهاز كمبيوتر على لعب لعبة أركيد بسيطة.
- تعتمد اللعبة على إطلاق الكرات على الهدف. لا يمكنك التصويب على الهدف مباشرة لأن هناك جدارفي الطريق ، لذلك عليك أن ترتد الكرة عن الحائط للقيام بذلك.
- سوف تعلم الكمبيوتر أن يكون قادرًا على لعب هذه اللعبة من خلال جمع أمثلة من الطلقات **shots** التي تصطدم **hit** وتفوت **miss**، حتى يتمكن من تعلم كيفية عمل تنبؤات حول الطلقات التي يمكن أن يأخذها.

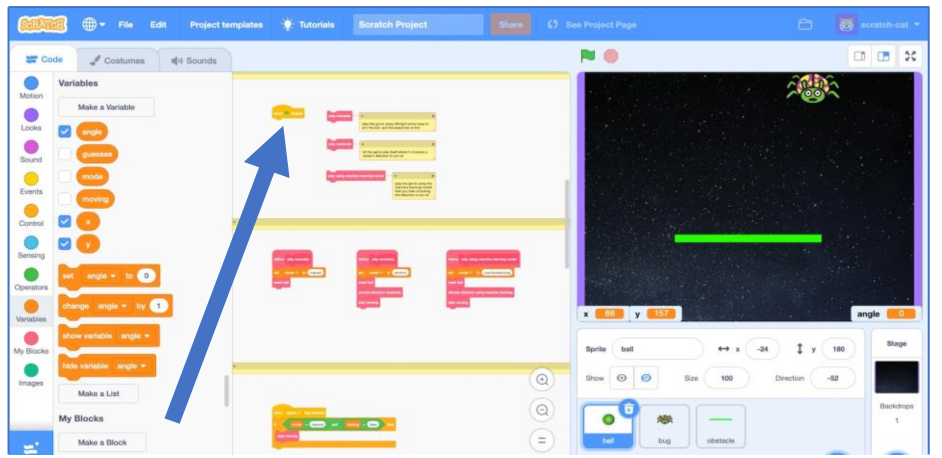


1. انتقل إلى https://scratch.machinelearningforkids.co.uk
2. انقر فوق "قوالب المشروع **Project templates**"

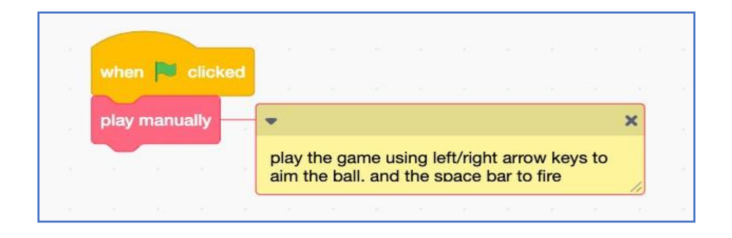


3. انقر فوق نموذج "إطلق النار على الحشرة **Shoot the bug**"

4. ابحث عن كتلة "عند النقر على العلم الأخضر **when Green Flag clicked**" على اللوحة **canvas**



5. قم بإرفاق كتلة "اللعب يدويًا **play manually**" بمجموعة العلم الأخضر



6. انقر فوق العلم الأخضر **Green Flag** وحاول إطلاق النار على الحشرة!

استخدم مفاتيح الأسهم للتصويب، ثم اضغط على مفتاح المسافة عندما تكون جاهزًا.

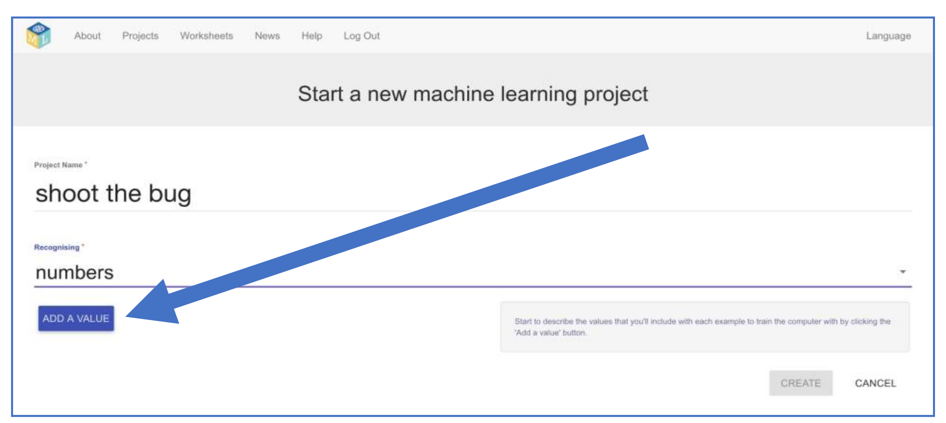
حاول اللعب عدة مرات لتعتاد على كيفية عمل اللعبة.

ماذا فعلت حتى الان؟

- لقد لعبت لعبةفي سكراتش.في كل مرة تلعب فيها، تنتقل الحشرة **bug** إلى موقع عشوائي. الهدف من اللعبة هو إطلاق كرة على الحشرة.
- هناك عائق **obstacle** في طريقك، لذا عليك أن ترتد من جدار جانبي للالتفاف حول هذا العائق.
- يتم عرض إحداثيات x و y للخطأ على شاشة اللعبةفي الزاوية اليسرى السفلية.
- يتم عرض الزاوية التي تطلق بها الكرةفي الركن الأيمن السفلي.

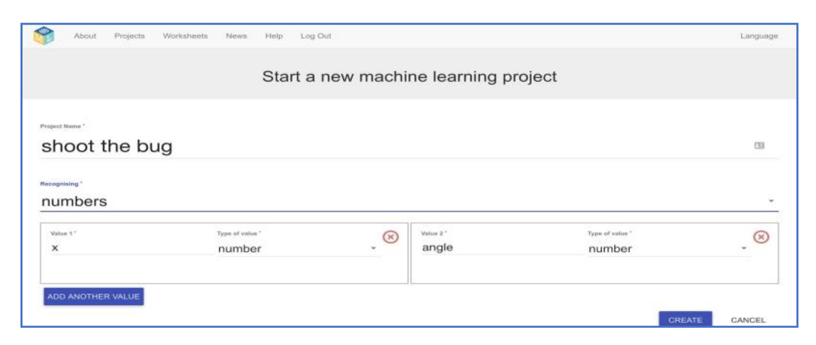
- في هذا المشروع، ستجعل الكمبيوتر يقرر الزاوية التي يجب أن يلتقطها، بناءً على موقع الحشرة.
- يمكنك القيام بذلك عن طريق كتابة كود لحساب الزاوية الصحيحة لبدء اللعب، بناءً على الموقع. (إذا كان لديك متسع من الوقت، فجرّب هذه المحاولة للمقارنة!)
- ولكن، بالنسبة لهذا المشروع، ستقوم بتدريب الكمبيوتر حتى يتعلم بنفسه كيفية إطلاق النار على الحشرة.
- ستجمع أمثلة من اللعبة التي يتم لعبها وتستخدم ذلك لتدريب "نموذج **model**" للتعلم الآلي يمكنه التنبؤ بما إذا كان الاطلاق من زاوية معينة سيصيب أم لا.

7. اذهب إلى https://machinelearningforkids.co.uk/ في متصفح الويب.
8. انقر فوق "البدء **Get started**"
9. انقر فوق "جربه الآن **Try it now**"
10. انقر فوق الزر "+ إضافة مشروع جديد + **Add a new project**".
11. قم بتسمية مشروعك "أطلق النار على الحشرة **shoot the bug**" وقم بتعيينه لمعرفة كيفية التعرف على "الأرقام **numbers**".
12. انقر فوق "إضافة قيمة **Add a value**"



13. قم بإنشاء قيمة "رقم **number**" تسمى "x"، ثم انقر فوق "إضافة قيمة أخرى **Add another value**"
14. قم بإنشاء قيمة "رقم **number**" تسمى "زاوية **angle**".

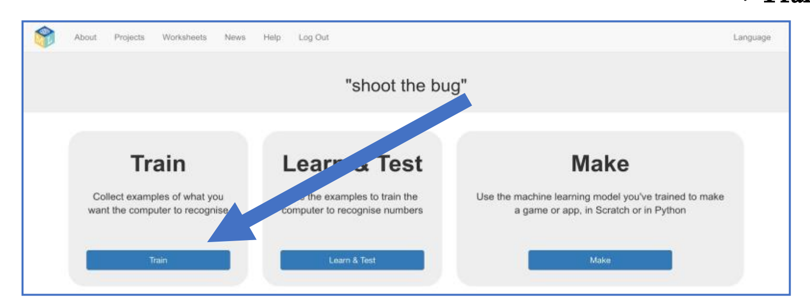
يجب أن يبدو النموذج هكذا الآن.



15. انقر فوق الزر "إنشاء **Create**"

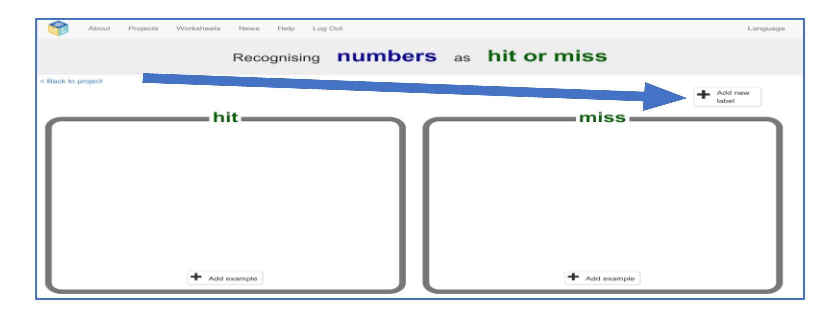
16. ستتم إضافة "**shoot the bug** " إلى قائمة المشاريع الخاصة بك. انقر عليه.

17. أنت بحاجة إلى إعداد أنواع التنبؤ التي تريد أن يقوم بها الكمبيوتر. انقر فوق الزر "تدريب **Train**".



18. انقر فوق "+ إضافة تصنيف جديد + **Add new label**" وسمها "ضرب **hit**".

افعل ذلك مرة أخرى، وأنشئ حاوية ثانية تسمى "فقدان **miss**".



19. انقر فوق الارتباط "<الرجوع إلى المشروع **Back to project** >"في الجزء العلوي الأيسر

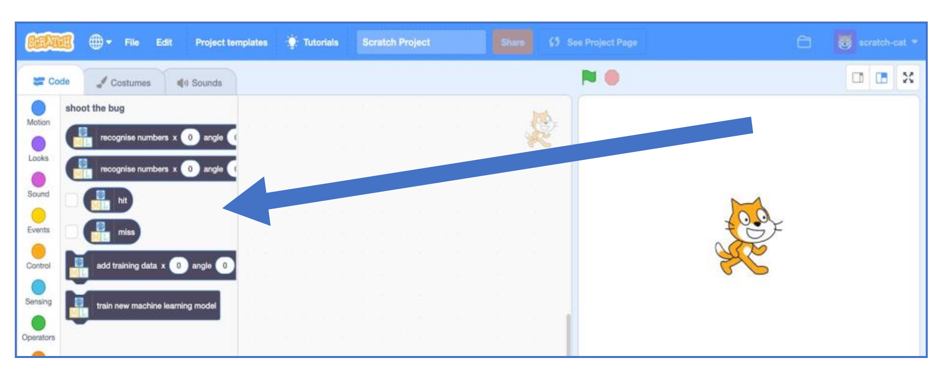
20. انقر على زر "**Make**"

21. انقر فوق الزر "**Scratch 3** "

22. انقر على زر "مباشرة إلى سكراتش **straight into Scratch**"

ستحذرك الصفحة من أنك لم تدرب نموذجًا حتى الآن ، ولكن لا بأس بذلك لأنك ستستخدم سكراتش لجمع أمثلة التدريب أولاً.

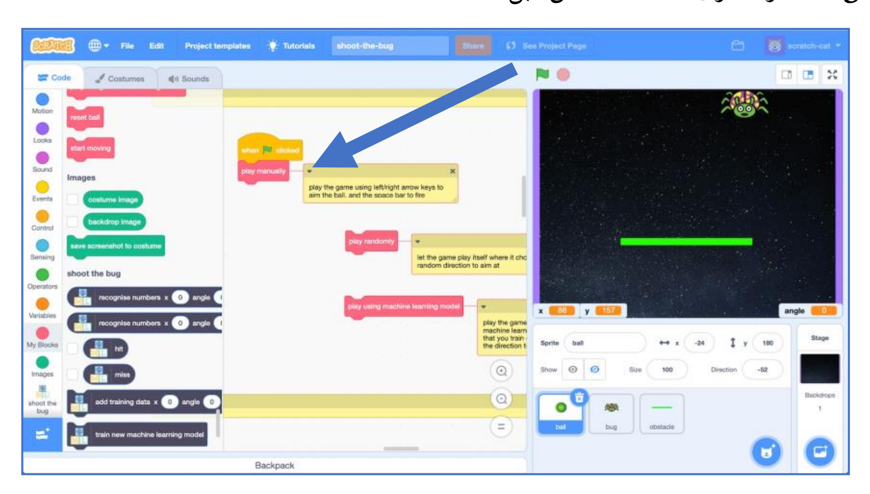
سيتم فتح سكراتش، مع إضافة كتل إضافية إلى صندوق الأدوات لمشروع "إطلاق النار على الحشرة **shoot the bug** ".



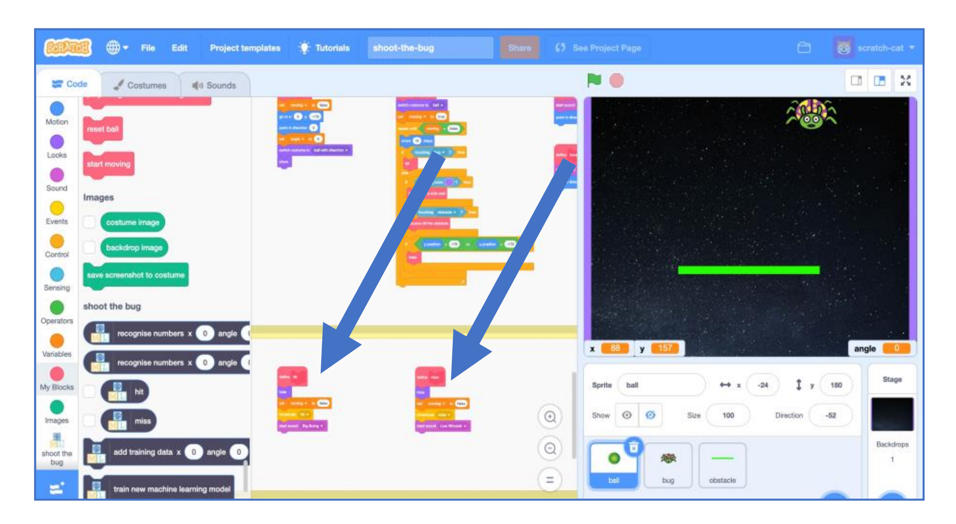
23. انقر فوق الزر "قوالب المشروع **Project templates**".

24. افتح نموذج مشروع "إطلاق النار على الحشرة **shoot the bug**" مرة أخرى.

25. قم بتوصيل "اللعب يدويًا **play manually**" ببلوك "عند النقر على العلم الاخضر **Green Flag**" مرة أخرى، كما فعلت من قبل.



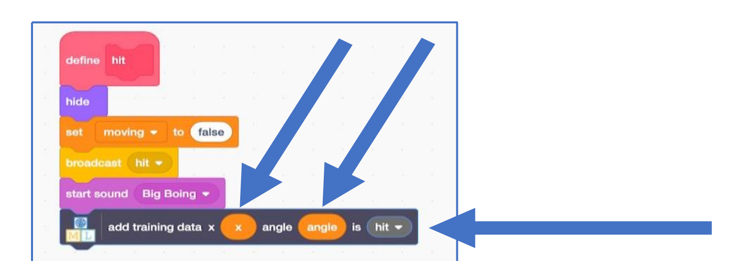
26. ابحث عن سكريبتات "**hit**" و "**miss**"



27. إضافة كتلة "إضافة بيانات التدريب **add training data** " إلى السكريبت "**hit**"

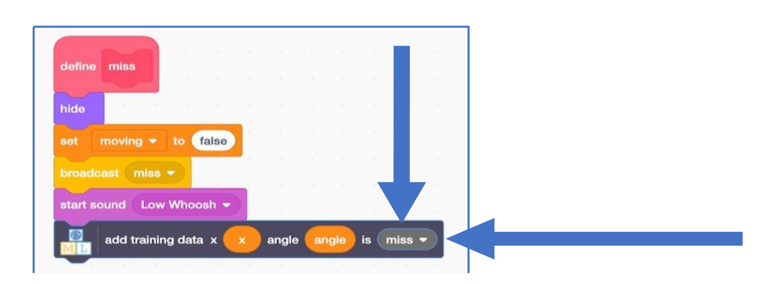
سيكون هذا مثالًا تدريبيًا على حاوية "**hit**"في كل مرة تقوم فيها بالتصويب على الحشرة.

تأكد من إضافة متغيرات **x** و**الزاوية angle**



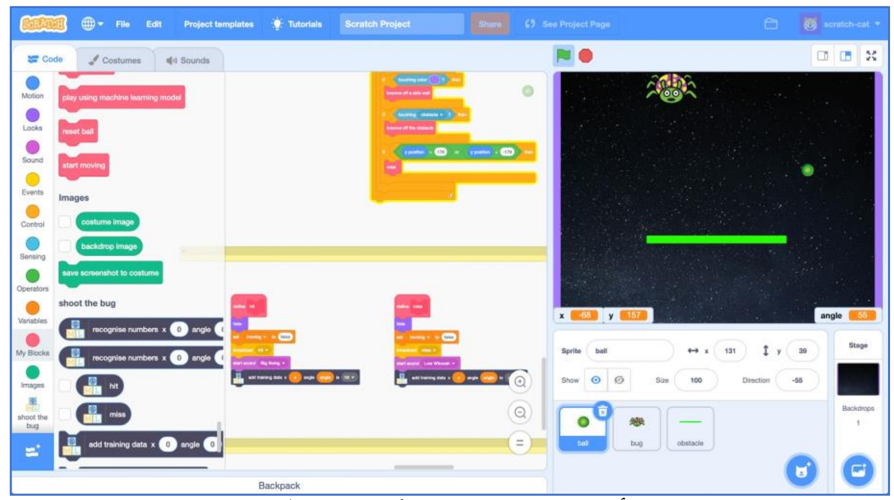
28. إضافة كتلة "إضافة بيانات التدريب **add training data** " إلى السكريبت "**miss**"

تأكد من تحديث الخيار الأخير إلى "**miss**" حيث يضيف أمثلة إلى مجموعة "**miss**" الخاصة بك





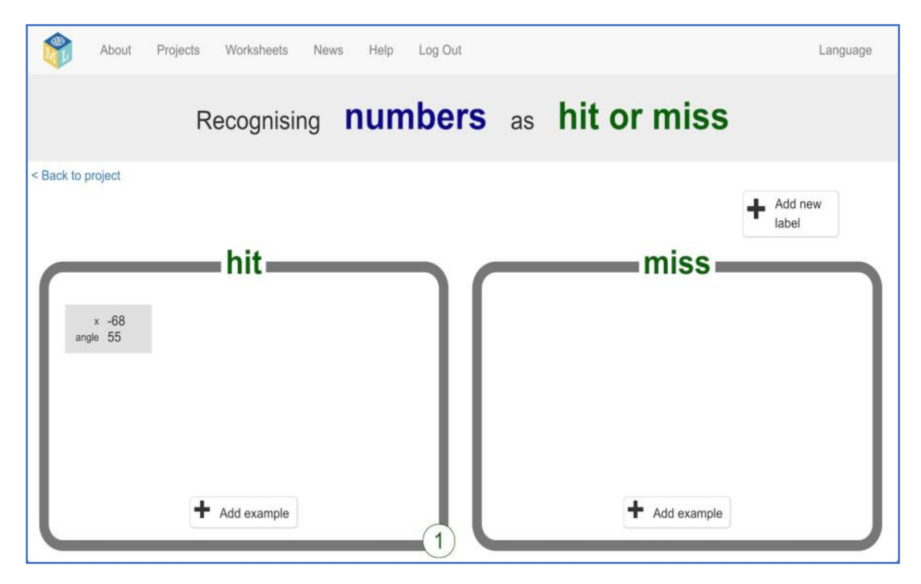
29. انقر فوق "العلم الأخضر **Green Flag**" والعب اللعبة. حاول ضرب الحشرة!



30. في نافذة متصفح الويب الأخرى التي لا تزال على أداة التعلم الآلي، انقر على رابط "<الرجوع إلى المشروع < **Back to project**"في الزاوية العلوية اليسرى.

31. انقر على زر "تدريب **Train**".

32. تأكد من أن الطلقة التي أطلقتها قد أضيفت إلى أمثلة التدريب التي ستستخدمها لتدريب الكمبيوتر.

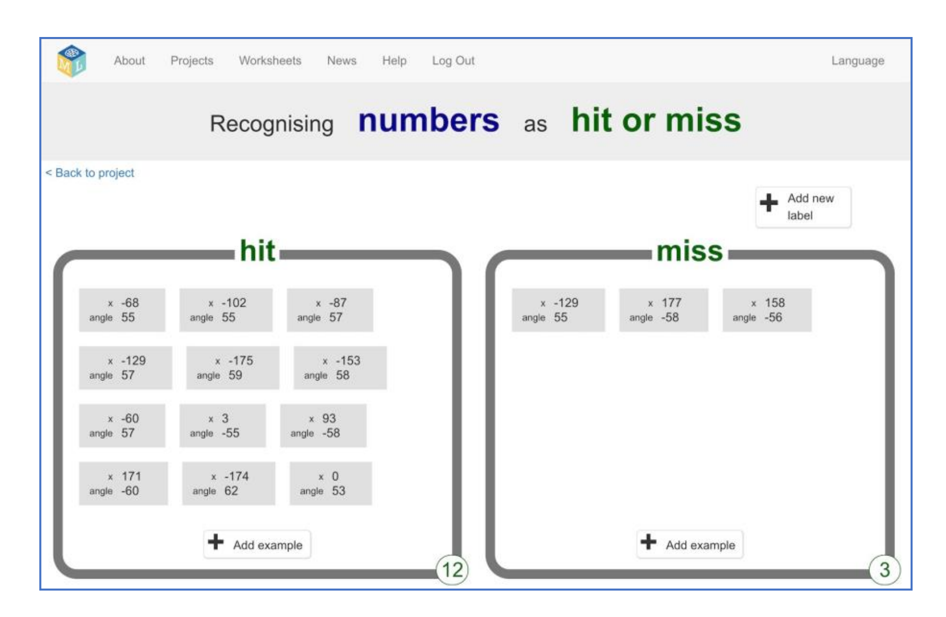


33. عد إلى سكراتش، والعب اللعبة مرة أخرى أربع عشرة مرة.

قد تجد أنه من الأسهل لعب اللعبةفي وضع ملء الشاشة.

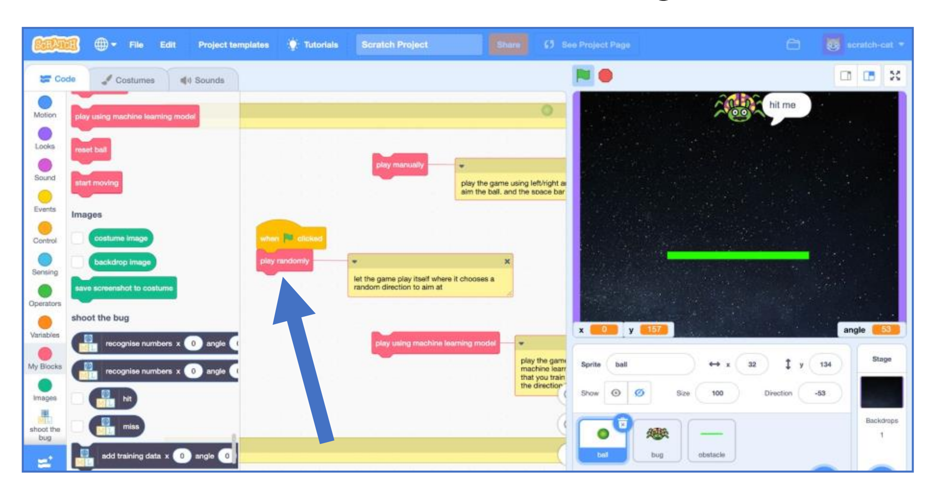
34. تحقق من عدد الأمثلة التدريبية التي جمعتها.

حاول تسديد أكبر عدد ممكن من الطلقات، ولكن لا تقلق إذا فاتتك بعض الطلقات!



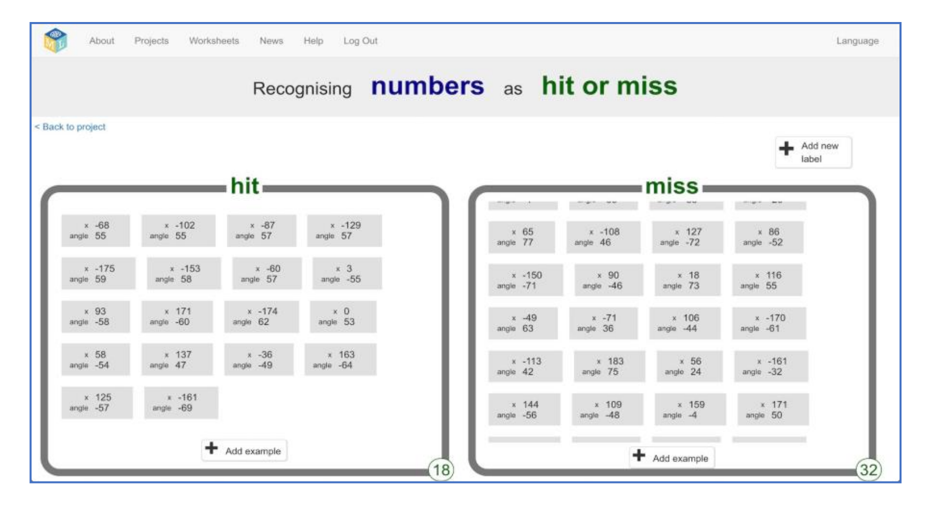
35. قم بتحديث السكريبت "عند النقر على العلم الأخضر **when Green Flag clicked**" بحيث يستخدم "اللعب العشوائي **play randomly**" (بدلاً من "اللعب يدويًا **play manually**")

سيؤدي استخدام الزوايا العشوائية لأمثلة التدريب إلى الحصول على مزيج أفضل من الأمثلة، وسيجعل جمعها أسرع وأسهل!



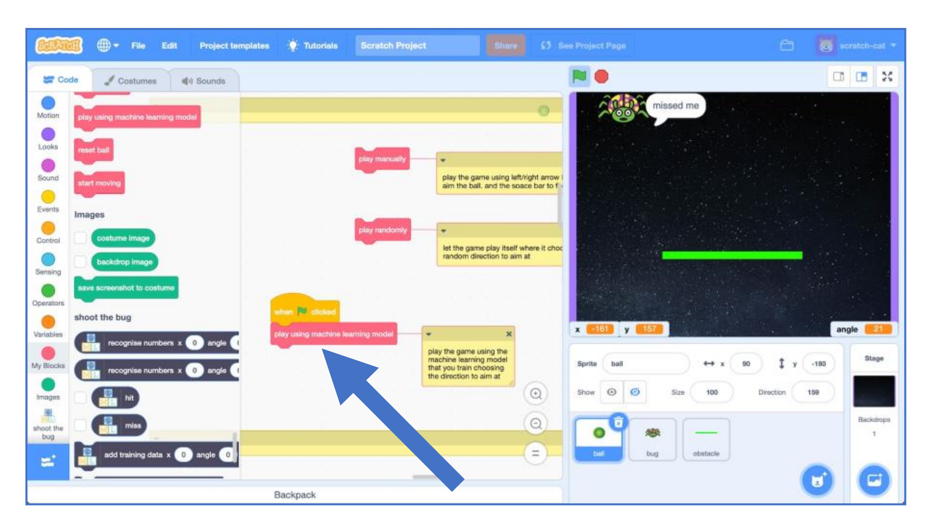
36. انقر فوق العلم الأخضر **Green Flag** لجمع مثال آخر.

افعل ذلك ثلاثين مرة أخرى على الأقل.

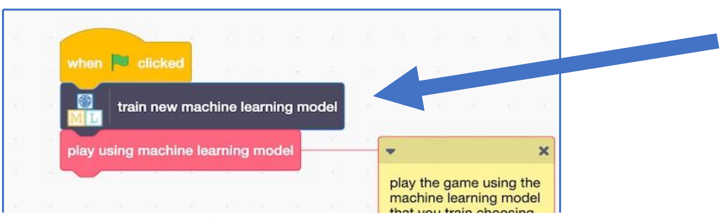


37. قم بتحديث السكريبت "عند النقر على العلم الأخضر **when Green Flag clicked**" بحيث يستخدم "اللعب باستخدام نموذج التعلم الآلي **play using machine learning model**" (بدلاً من "اللعب بشكل عشوائي **play randomly**").

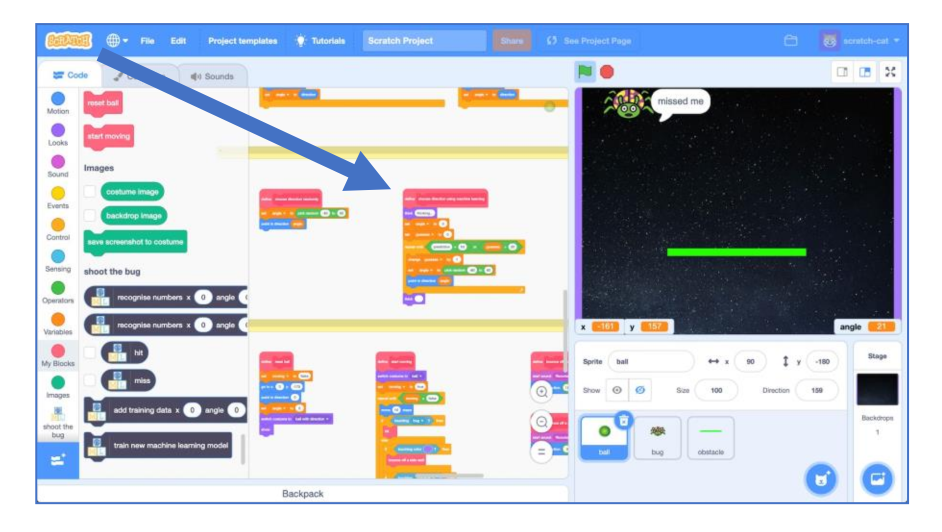
يجب أن يكون لديك أمثلة كافية الآن لمحاولة استخدام نموذج التعلم الآلي للتنبؤ بالزوايا الصحيحة لإطلاق النار عليها.



38. أضف كتلة "تدريب نموذج جديد لتعلم الآلة **train new machine learning model**" إلى السكريبت "عند نقر العلم الأخضر **when Green Flag clicked**"

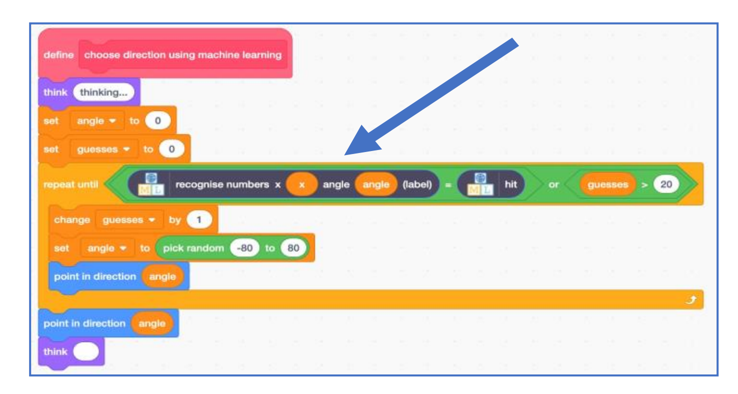


39. ابحث عن السكريبت "اختر الاتجاه باستخدام التعلم الآلي **choose direction using machine learning**".



40. قم بتحديث السكريبت لاستخدام نموذج التعلم الآلي الخاص بك.

سيؤدي هذا إلى اتخاذ خيارات عشوائية للزوايا لإطلاق النار عليها، ولكن استخدم فقط خيارًا عشوائيًا إذا كان نموذج التعلم الآلي الخاص بك يعتقد أنه سيصيب.



41. اضغط على العلم الأخضر **Green Flag** مرة أخرى

ما مدى جودة نموذج التعلم الآلي الخاص بك في اختيار الزوايا التي ستصيب الحشرة؟

ماذا فعلت حتى الان؟

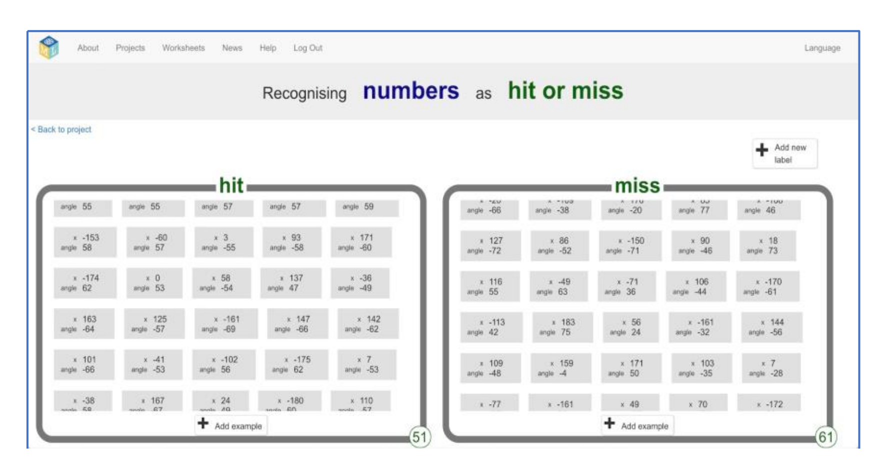
- لقد بدأت في تدريب جهاز كمبيوتر على ممارسة لعبة. بدلاً من كتابة القواعد لتكون قادرًا على القيام بذلك أو العمل على معادلة لحساب الزاوية لإطلاق القذيفة، فأنت تفعل ذلك من خلال جمع الأمثلة. يتم استخدام هذه الأمثلة لتدريب نموذج التعلم الآلي.
- سيتعلم الكمبيوتر من الأنماط الموجودة في الأمثلة. سيستخدمها لإجراء تنبؤات حول ما إذا كان الموقع والزاوية سيؤديان إلى إصابة أو خطأ.
- نظرًا لأنه لا يزال لديك كتل "إضافة بيانات التدريب "في السكريبت الخاص بك، فإنك لا تزال تجمع المزيد من أمثلة التدريب في كل مرة تلعب فيها. هذا يعني أنه كلما زاد الوقت الذي سمحت فيه لنموذج التعلم الآلي الخاص بك بلعب اللعبة، كان من الأفضل أن تلعبها.

42. كم مرة يفوت الإصابة **miss** نموذج التعلم الآلي الخاص بك؟

إذا كانت فوتت الإصابة **miss** في كثير من الأحيان، فقد يكون ذلك لأنك لم تعطها أمثلة كافية على الإصابة hit.

حاول تغيير اللعبة مرة أخرى إلى وضع "اللعب يدويًا **play manually** " واستخدم مفاتيح الأسهم مرة أخرى. جمع عشرة أمثلة أخرى من "اصابة hit " . ثم غيّر مرة أخرى إلى "اللعب باستخدام نموذج التعلم الآلي **play using machine learning model** " ومعرفة ما إذا كان ذلك مفيداً.

43. استمر في جمع أمثلة التدريب حتى يبدأ نموذج التعلم الآلي الخاص بك في التحسن في اللعبة. كم يستغرق لنموذجك؟



44. انقر فوق الرابط "<الرجوع إلى المشروع **Back to project**"

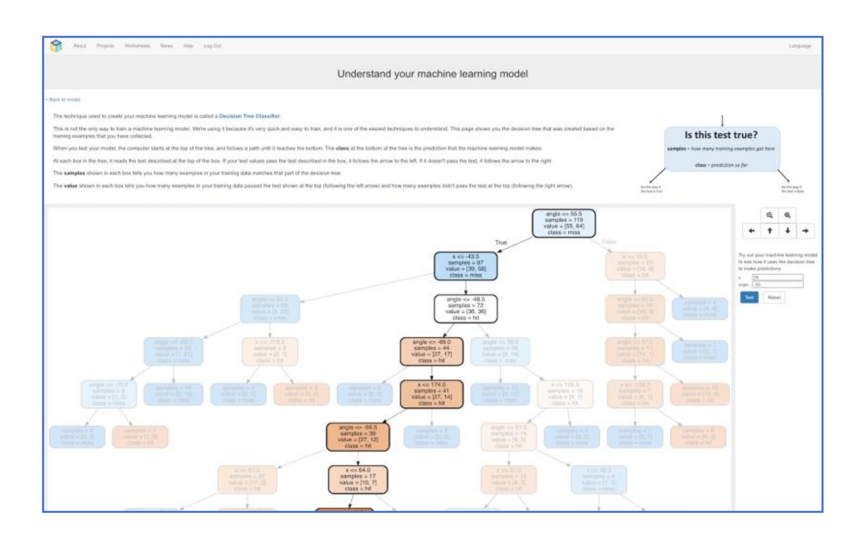
45. انقر فوق "تعلم واختبار **Learn & Test**"



46. انقر فوق "وصف النموذج الخاص بك **Describe your model**"

ستعرض لك هذه الصفحة صورة لنموذج التعلم الآلي الخاص بك.

اقرأ الصفحة لفهم ما تعنيه. جرب وضع قيم للإحداثيات السينية للحشرة، وزاوية لإطلاق النار عليها، ثم انقر على "اختبار **Test** " لترى كيف يقوم نموذج التعلم الآلي الخاص بك بالتنبؤ بما سيحدث.



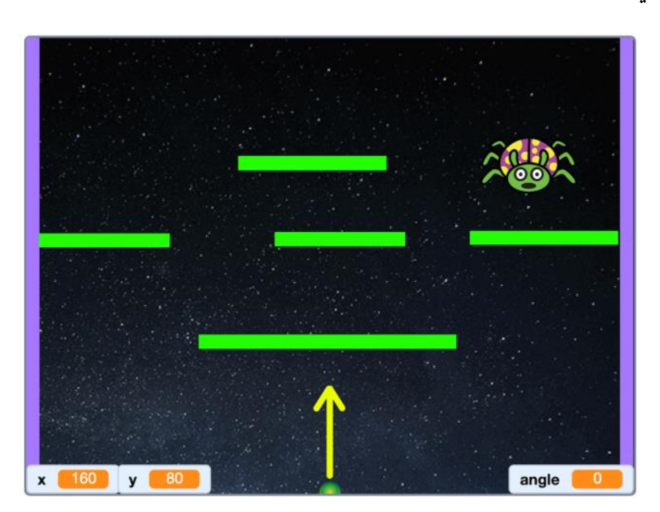
47. استخدم هذا التصور واللعبةفي سكراتشفي وضع "اللعب يدويًا **play manually**"، لمعرفة التنبؤات التي يقوم بها نموذج التعلم الآلي الخاص بك، وما إذا كانت صحيحة.

ماذا فعلت؟

- نوع نموذج التعلم الآلي الذي دربته هو "مصنف شجرة القرار **decision tree classifier**". يتيح لك التصور رؤية كيفية قيام نموذجك بالتنبؤات. إنها طريقة جيدة لمعرفة الأنماط التي وجدها الكمبيوترفي بيانات التدريب التي جمعتها.

هل هذا استخدام جيد للتعلم الآلي؟

- نستخدم التعلم الآلي عندما نريد من أجهزة الكمبيوتر القيام بأشياء معقدة للغاية بالنسبة لنا حتى نتمكن من كتابة التعليمات لاتباعها.
- نتجنب التعلم الآلي عندما يكون الوقت الذي يستغرقه جمع أمثلة تدريبية لمهمة ما أطول من مجرد كتابة التعليمات الخاصة بكيفية القيام بالمهمة.
- قارن بين الجهد المبذول لجمع أمثلة التدريب لتدريب الكمبيوتر على لعب هذه اللعبة، بالجهد الذي كنت ستستغرقه في تحديد الزاوية لإطلاق النار. هل تعتقد أن هذه اللعبة هي استخدام جيد للتعلم الآلي؟



- ماذا لو أصبحت اللعبة أكثر صعوبة؟ ماذا لو كان هناك عائقان للالتفاف؟ أم ثلاثة؟ أم خمسة؟ ماذا لو ظهرت الحشرة على ارتفاعات عشوائية، وليس فقط في الجزء العلوي؟
- هذه الأنواع من التغييرات تجعل من الصعب معرفة ما سيحدث للكرة عند إطلاقها.
- ستكون المعادلات التي ستحتاجها لحساب الزاوية المناسبة لإطلاق النار عليها أكثر تعقيداً.

- هذا يجعله استخدامًا أفضل للتعلم الآلي من لعب اللعبة بعائق واحد فقط.
- (ولكن من المحتمل أن تحتاج إلى المزيد من الأمثلة التدريبية للكمبيوتر لتعلم كيفية لعب هذا لأنها مهمة أكثر تعقيداً من تعلم الالتفاف على عقبة واحدة. جربها وانظر بنفسك!)

أفكار واضافات

الآن بعد أن انتهيت، لماذا لا تجرّب إحدى هذه الأفكار؟ أو ابتكر واحدة خاصة بك؟

- أضف عقبات إضافية

حاول جعل اللعبة أكثر تحديًا بإضافة عقبات إضافية إلى شاشة اللعبة.

ستحتاج إلى تحديث سكريبت "بدء التحرك **start moving**" حتى تعرف الكرة أنها ترتد عن العوائق الجديدة.

- استخدم إحداثيات x و y

لتقليل مقدار التدريب المطلوب، استخدمنا إحداثيًا واحدًا فقط (احداثي x) وتركنا الحشرة تتحرك يسارًا / يمينًا فقط.

حاول القيام بالمشروع مرة أخرى حيث يمكن أن تنتقل الحشرة إلى ارتفاع عشوائي (موضع y) أيضًا. ستحتاج إلى إضافة قيمة رقمية جديدة لتخزين هذه الإحداثيات y عند إنشاء مشروع التعلم الآلي.

- اجعلها تنافسية!

حاول إضافة متغير للاحتفاظ بالدرجات ومعرفة ما إذا كان نموذج التعلم الآلي الخاص بك يمكنه الحصول على درجة أعلى مما تستطيع.

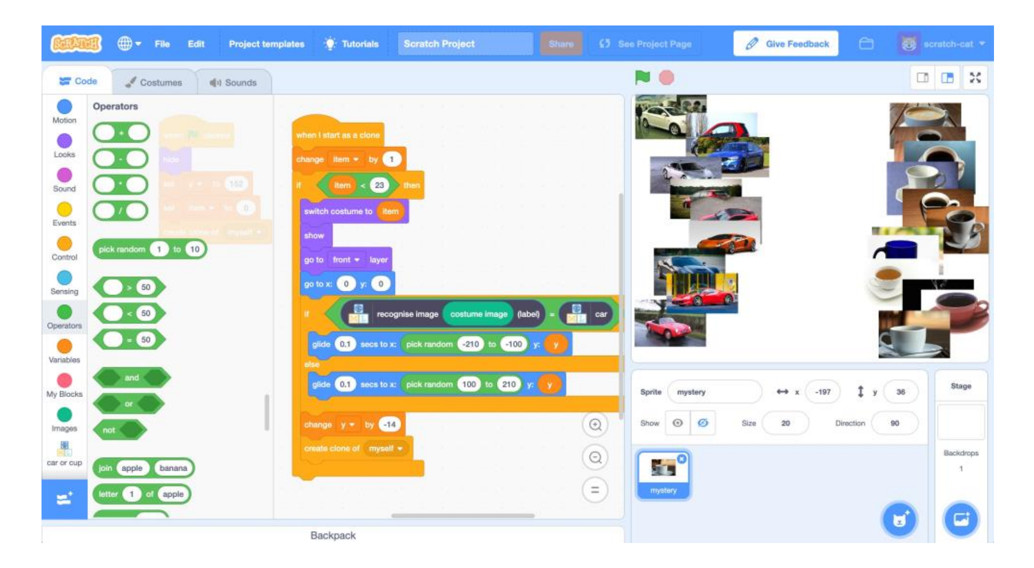
11

سياره أم كوب

Car or Cup?

11) سيارة أم كوب؟ Car or Cup؟

- في هذا المشروع، ستنشئ مشروع سكراتش يتعلم فرز الصور.
- ستقوم بتدريب الكمبيوتر ليكون قادرًا على فرز مجموعة من الصور إلى مجموعتين:
  - مجموعة واحدة من صور السيارات **cars**، و
  - مجموعة واحدة من صور الاكواب **cups**



1. انتقل إلى https://machinelearningforkids.co.uk/ في مستعرض الويب.
2. انقر فوق "البدء **Get started**"
3. انقر فوق "تسجيل الدخول **Log In**" واكتب اسم المستخدم وكلمة المرور.

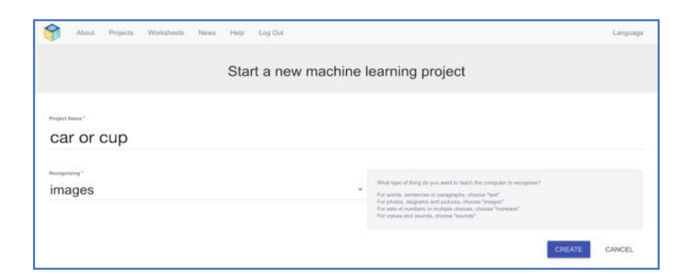
إذا لم يكن لديك اسم مستخدم، فاطلب من معلمك أو قائد المجموعة إنشاء واحد لك..

إذا كنت لا تتذكر اسم المستخدم أو كلمة المرور، فاطلب من معلمك أو قائد المجموعة إعادة تعيينهما لك.

4. انقر فوق "المشاريع **Projects**"في شريط القائمة العلوي.
5. انقر فوق الزر "+ إضافة مشروع جديد + **Add a new project**".

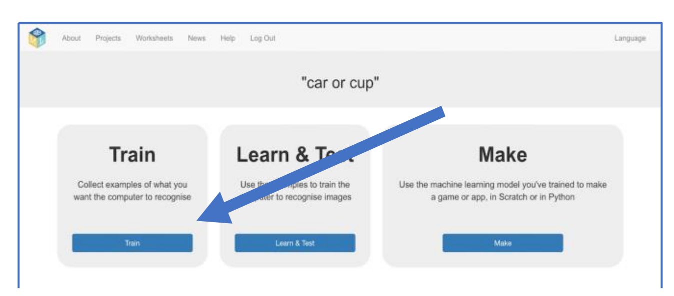
6. قم بتسمية مشروعك "سيارة أو كوب "**car or cup**" واضبطه لمعرفة كيفية التعرف على "الصور **images**".

انقر فوق الزر "إنشاء **Create**"



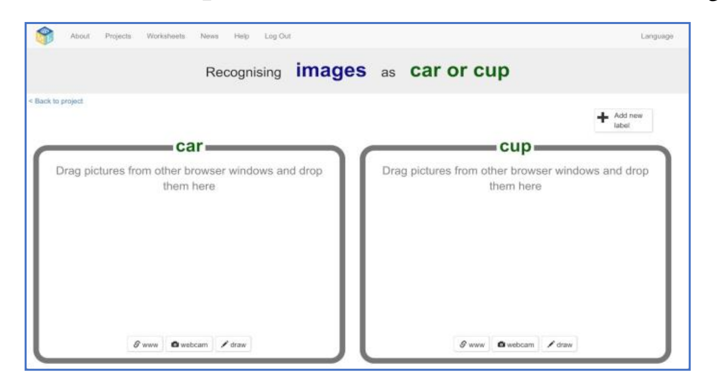
7. يجب أن تشاهد الآن "سيارة أو كوب **car or cup**"في قائمة مشاريعك. انقر عليه.

8. انقر فوق الزر "تدريب **Train**" لبدء جمع الأمثلة.



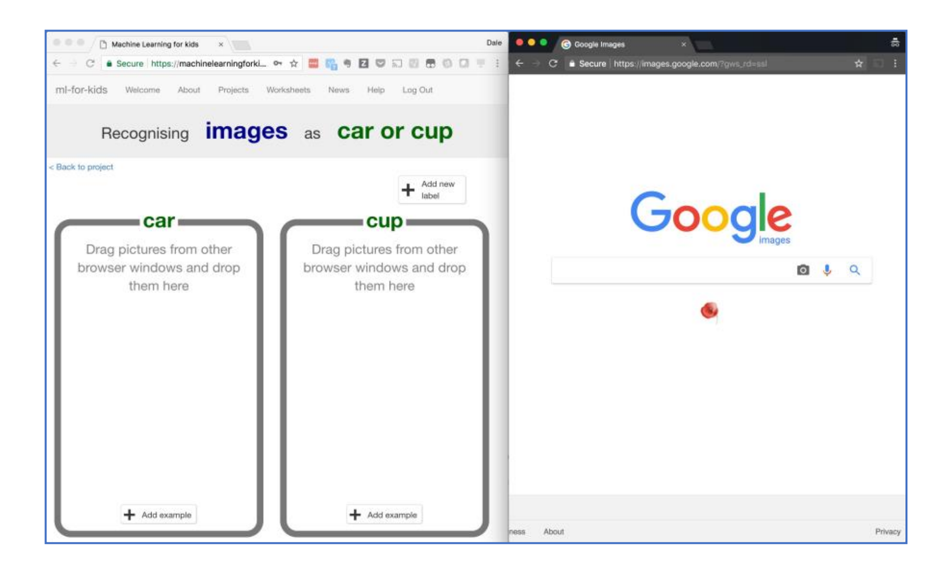
9. انقر فوق "+ إضافة تسمية جديدة + **Add new label**" وسميها "سيارة **car**".

افعل ذلك مرة أخرى، وأنشئ حاوية ثانيًا يسمى "الكوب **cup**".

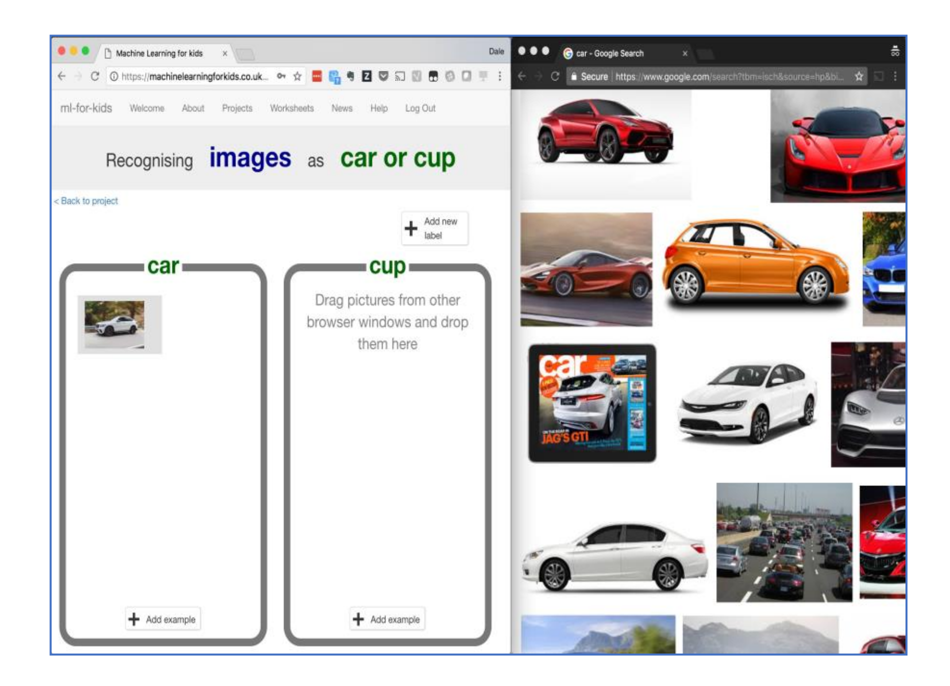


10. افتح نافذة متصفح ويب أخرى.

11. رتب نوافذ متصفح الويب بحيث تكون جنبًا إلى جنب.



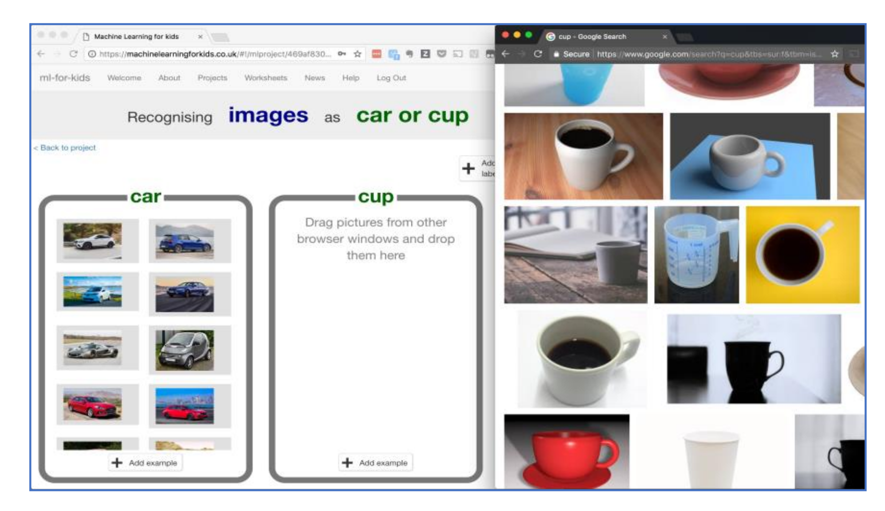
12. في نافذة المتصفح الجديدة، ابحث عن صور للسيارات. اسحب الصور التي تعتبر أمثلة جيدة لسيارةفي الحاوية اليسرى.



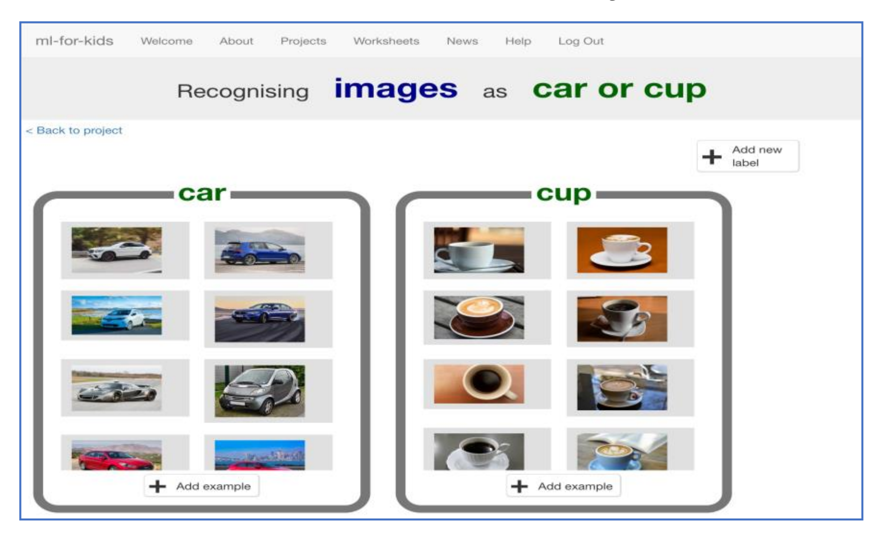
13. كرر ذلك حتى تحصل على 10 أمثلة لصور السيارات.

14. ابحث عن صور الاكواب.

اسحب الصور التي تعتبر أمثلة جيدة لكأس إلى الحاوية الصحيحة.



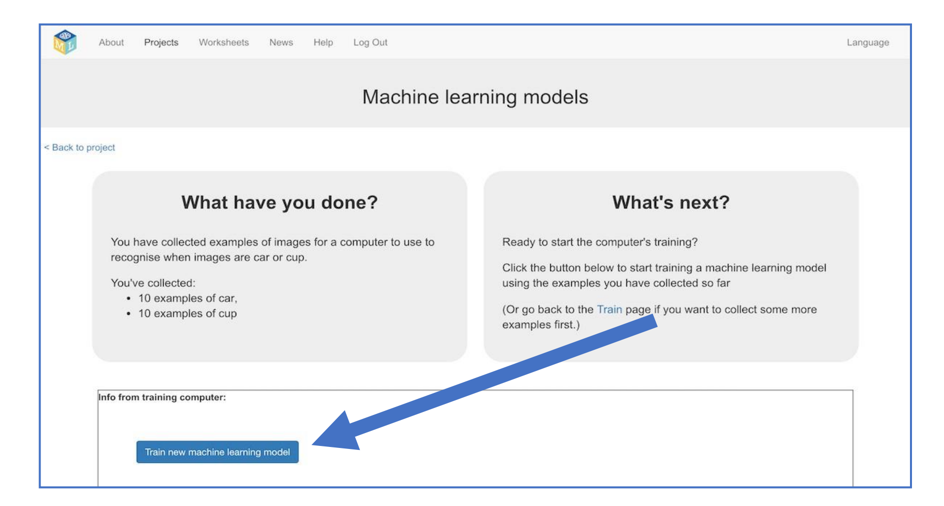
15. كرر ذلك حتى تحصل على 10 أمثلة من صور الكوب.



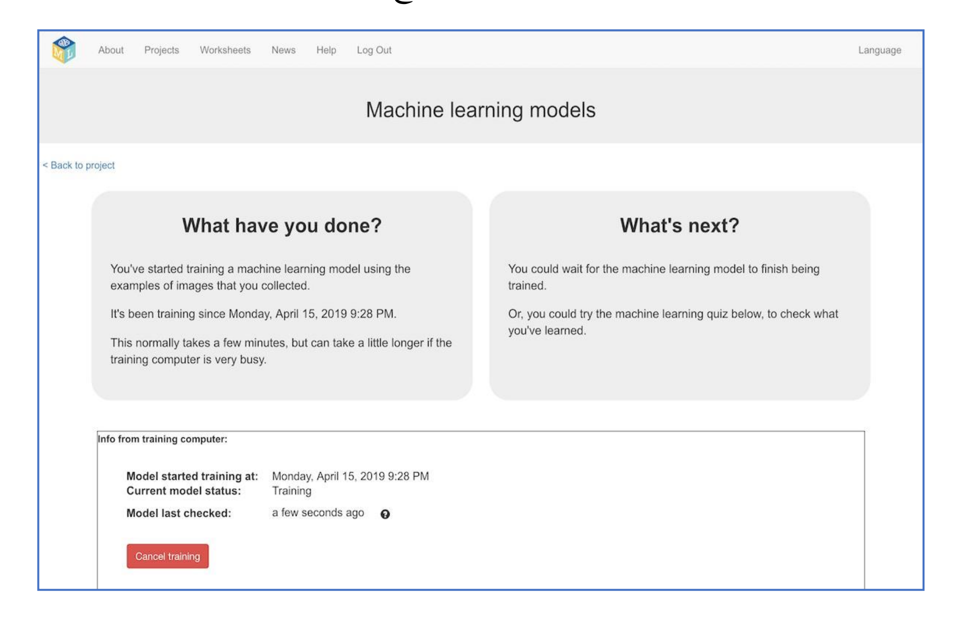
16. انقر فوق الارتباط "الرجوع إلى المشروع < **Back to project**".

17. انقر فوق الزر "تعلم واختبار **Learn & Test**"

18. انقر فوق الزر "تدريب نموذج التعلم الآلي الجديد **Train new machine learning model**"



19. انتظر حتى يكتمل التدريب. وهذا قد يستغرق بضع دقائق.



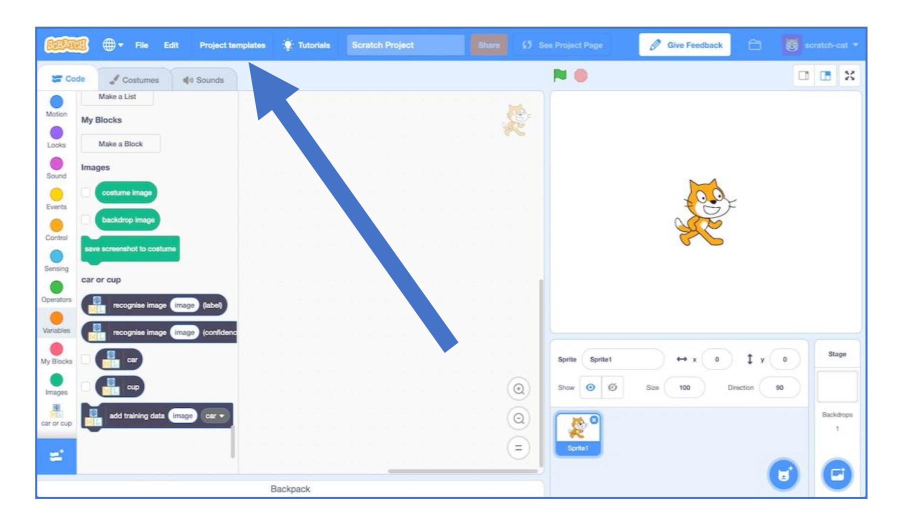
ماذا فعلت حتى الان؟

- لقد بدأت في تدريب جهاز كمبيوتر على التعرف على صور الأكواب والسيارات. بدلاً من محاولة كتابة القواعد لتكون قادرًا على القيام بذلك، فأنت تفعل ذلك من خلال جمع الأمثلة. يتم استخدام هذه الأمثلة لتدريب "نموذج **model** التعلم الآلي.
- وهذا ما يسمى "التعلم الخاضع للإشراف **supervised learning**" نظرًا للطريقة التي تشرف بها على تدريب الكمبيوتر.

- سيتعلم الكمبيوتر من الأنماط الموجودةفي أمثلة الصور التي اخترتها، مثل الأشكال واستخدام الألوان. سيتم استخدام هذه لتكون قادرة على التعرف على الصور الجديدة.

20. انقر فوق الارتباط "<الرجوع إلى المشروع > **Back to project**"
21. انقر فوق الزر "**Make**"، ثم الزر "**Scratch 3**".
22. انقر فوق الزر "**Open in Scratch 3** "
23. قم بتحميل قالب السيارة أو الكوب **Car or cup**

انقر فوق قوالب المشروع **Project templates** ثم انقر فوق السيارة أو الكأس



ملاحظات

- **مزيد من الأمثلة!**

كلما أعطيت المزيد من الأمثلة، كان من الأفضل للكمبيوتر التعرف على ما إذا كانت الصورة عبارة عن كوب أو سيارة.

- **حاول وكن متكافئًا**

حاول التوصل إلى نفس العدد تقريبًا من الأمثلة على الأكواب والسيارات..

إذا كان لديك الكثير من الأمثلة لنوع واحد دون الآخر، فقد يتعلم الكمبيوتر أن هذا النوع هو الأرجح، لذلك ستؤثر على الطريقة التي يتعلم بها التعرف على الصور.

- ### امزج الأشياء مع الأمثلة الخاصة بك

حاول أن تأتي بالعديد من الأنواع المختلفة من الأمثلة.

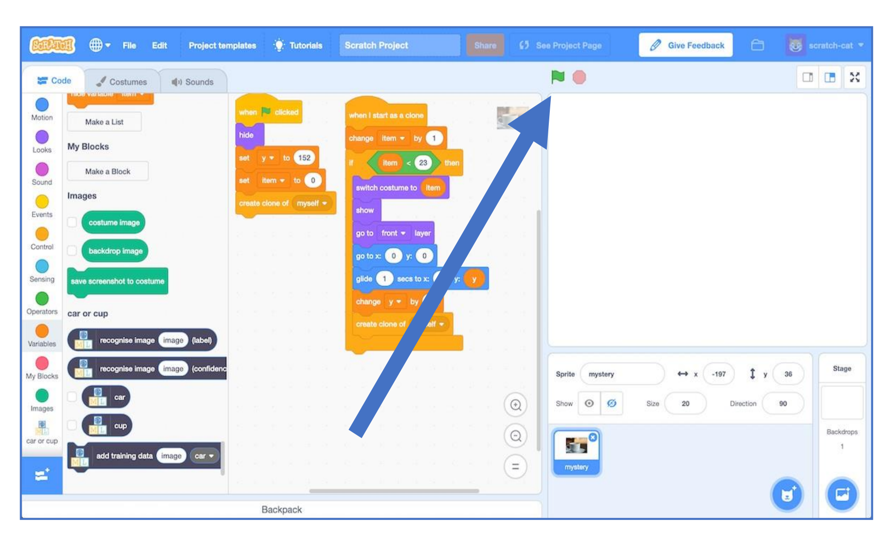
على سبيل المثال، تأكد من تضمين بعض الأمثلة ذات الخلفيات المختلفة.

إذا كانت كل صورة لسيارة تستخدمها للتدريب تحتوي على عشب في الخلفية، وكانت كل صورة لكأس تستخدمه للتدريب على طاولة خشبية، فقد ينتهي بك الأمر بتدريب الكمبيوتر على التعرف على العشب أو الخشب بدلاً من ذلك.

24. انقر فوق العلم الأخضر **green flag** لتجربته.

يحتوي المشروع على عدة صور عشوائية أو سيارات أو أكواب.

بعد ذلك، ستقوم بتعديل المشروع لاستخدام التدريب الذي قدمته للكمبيوتر، حتى يتمكن من فرز هذه الصور إلى مجموعتين.



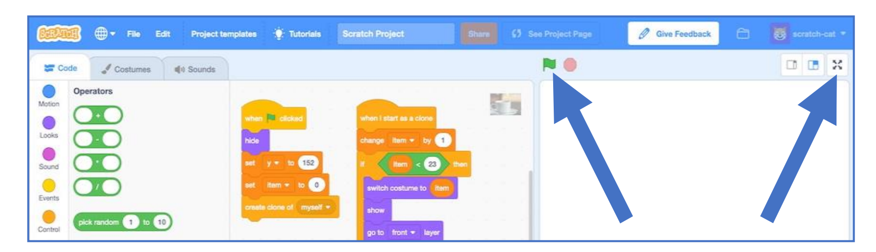
25. انقر فوق الكائن "الغامض **mystery**"، ثم علامة التبويب "الكود **Code**"، وقم بتغيير السكريبت لاستخدام نموذج التعلم الآلي الخاص بك.

ابدأ من السكريبت الموجود بالفعل وقم بتغييره ليبدو هكذا.

```
when green flag clicked
hide
set y to 152
set item to 0
create clone of myself

when I start as a clone
change item by 1
if item < 23 then
    switch costume to item
    show
    go to front layer
    go to x: 0 y: 0
    if (recognise image costume image (label)) = car then
        glide 1 secs to x: pick random -210 to -100 y: y
    else
        glide 1 secs to x: pick random 100 to 210 y: y
    change y by -14
    create clone of myself
```

26. انقر فوق ايقونة ملء الشاشة **full screen**، ثم انقر فوق العلم الأخضر **green flag**.



27. شاهد السيناريو الخاص بك يستخدم النموذج الخاص بك لفرز الصور إلى مجموعتين.



28. إذا ارتكب نظامك المدرّب أخطاء، فسيلزمك الرجوع إلى الخطوة 14 وجمع المزيد من الأمثلة.

تأكد من تكرار الخطوة 18 لتدريب نموذج جديد.

ماذا فعلت؟

- لقد استخدمت التعلم الآلي لإنشاء فارز تلقائي للصور.
- يعد تدريب الكمبيوتر ليكون قادرًا على التعرف على الصور بنفسه أسرع بكثير من محاولة فرز آلاف الصور يدويًا.
- كلما أعطيته المزيد من الأمثلة، كان من الأفضل التعرف على الصور بشكل صحيح.

أفكار واضافات

الآن بعد أن انتهيت، لماذا لا تجرّب إحدى هذه الأفكار؟ أو ابتكر واحدة خاصة بك؟

- **أضف نوعًا ثالثًا من الصور**

بدلاً من مجرد التعرف على الأكواب والسيارات، هل يمكنك إضافة نوع ثالث أيضًا؟

- **حاول إرباك الكمبيوتر**

قم بتدريب الكمبيوتر على التعرف على السيارات التي تحتوي على عشر صور لسيارة على خلفية عشبية.

قم بتدريب الكمبيوتر على التعرف على الأكواب التي تحتوي على عشر صور لكوب على خلفية بيضاء عادية.

تحقق الآن مما إذا كان الكمبيوتر يتعرف على سيارة على خلفية بيضاء عادية.

أو إذا كان بإمكانه التعرف على فنجان على خلفية عشبية.

هل سيتم ارباك الكمبيوتر؟ هل تعلمت التعرف على الكوب والسيارة؟ أم أنها تأثرت أكثر بالخلفية؟

قم بتجربة لمعرفة كيف يتعلم الكمبيوتر وكيف يتصرف.

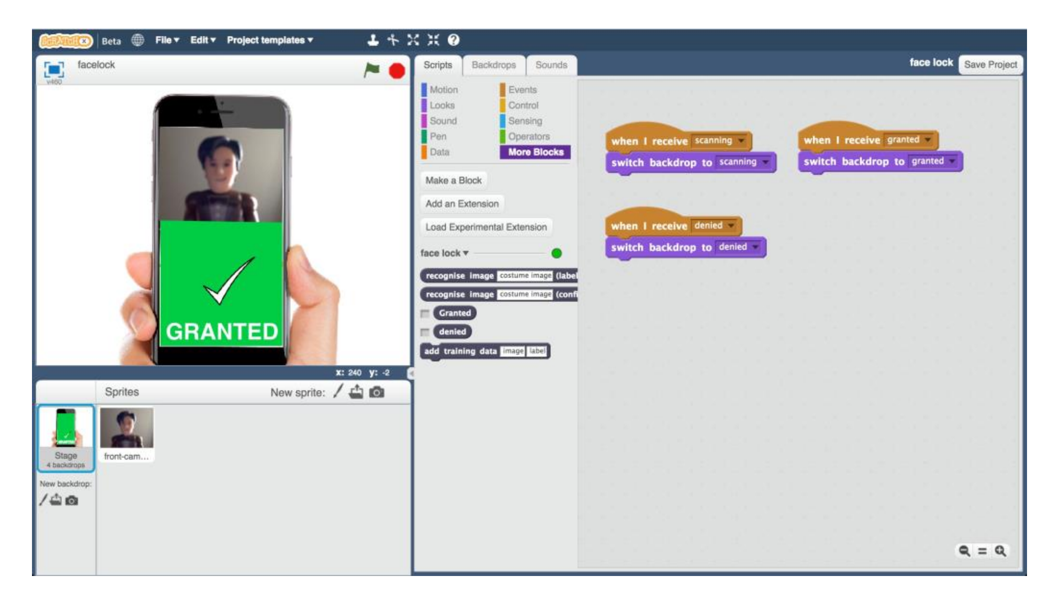
12

قفل الوجه

Face Lock

12) قفل الوجه Face Lock

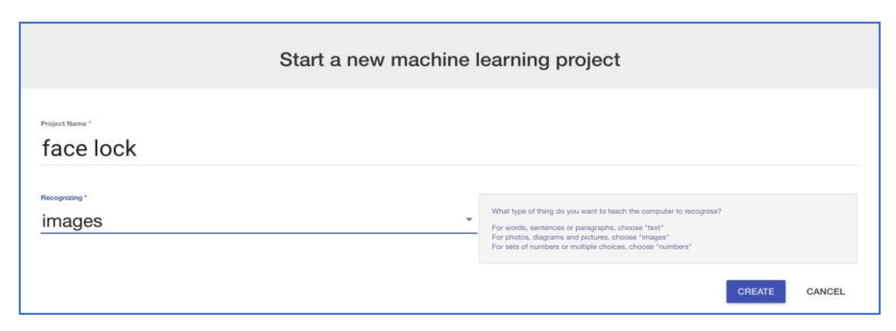
- في هذا المشروع، ستنشئ مشروع سكراتش يمكنه فتح هاتف افتراضي باستخدام وجهك.
- ستدرب نموذجًا للتعلم الآلي ليكون قادرًا على التعرف على الوجه بحيث يفتح الهاتف للشخص المناسب فقط.



1. انتقل إلى https://machinelearningforkids.co.uk/ في مستعرض الويب.
2. انقر فوق "البدء Get started"
3. انقر فوق "تسجيل الدخول Log In" واكتب اسم المستخدم وكلمة المرور

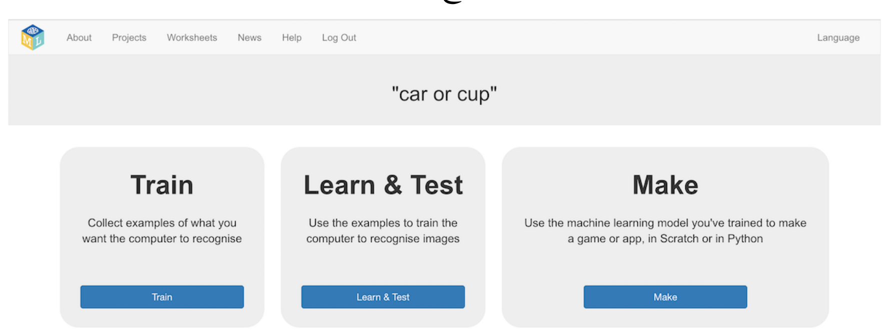
إذا كنت لا تتذكر اسم المستخدم أو كلمة المرور، فاطلب من معلمك أو قائد المجموعة إعادة تعيينهما لك.

4. انقر فوق "المشاريع Projects"في شريط القائمة العلوي.
5. انقر فوق الزر "+ إضافة مشروع جديد + Add a new project".
6. قم بتسمية المشروع "قفل الوجه face lock" واضبطه لتعلم كيفية التعرف على "الصور images"

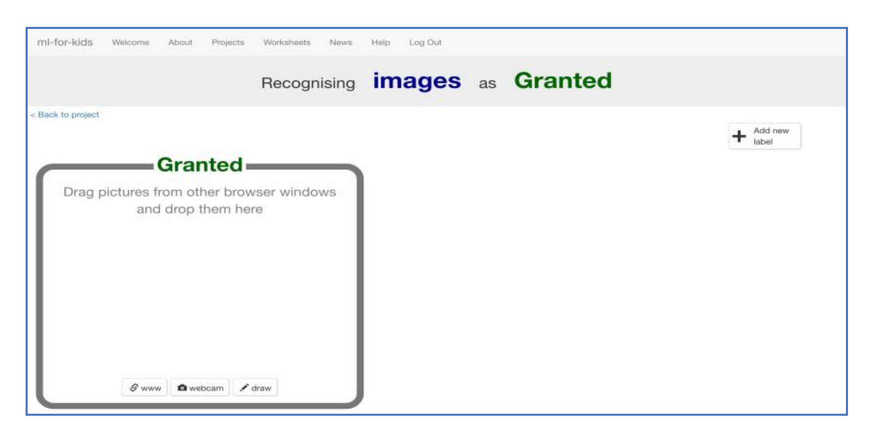


7. يجب أن ترى "قفل الوجه face lock"في قائمة المشاريع الخاصة بك. انقر عليه.

8. انقر فوق الزر "تدريب Train" لبدء جمع الأمثلة



9. انقر فوق "+ إضافة تسمية جديدة + Add new label". أنشئ حاوية تسمى "مسموح له Granted"



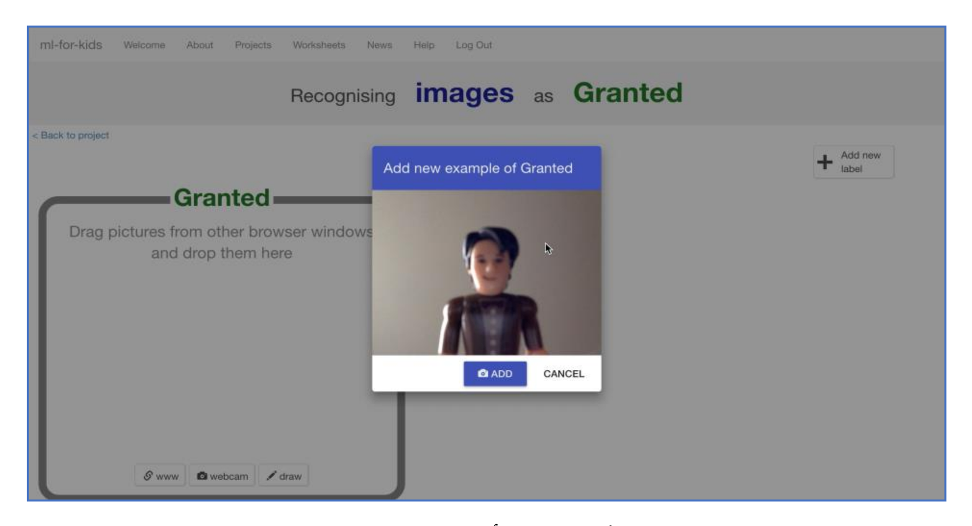
10. انقر فوق "كاميرا الويب webcam".

ستظهر نافذة المعاينة العرض الحالي من كاميرا الويب الخاصة بك.

ستحتاج إلى النقر فوق "موافقة **Approve**" أو "سماح **Allow**" إذا طلب متصفح الويب الخاص بك إذنًا لاستخدام كاميرا الويب الخاصة بك.

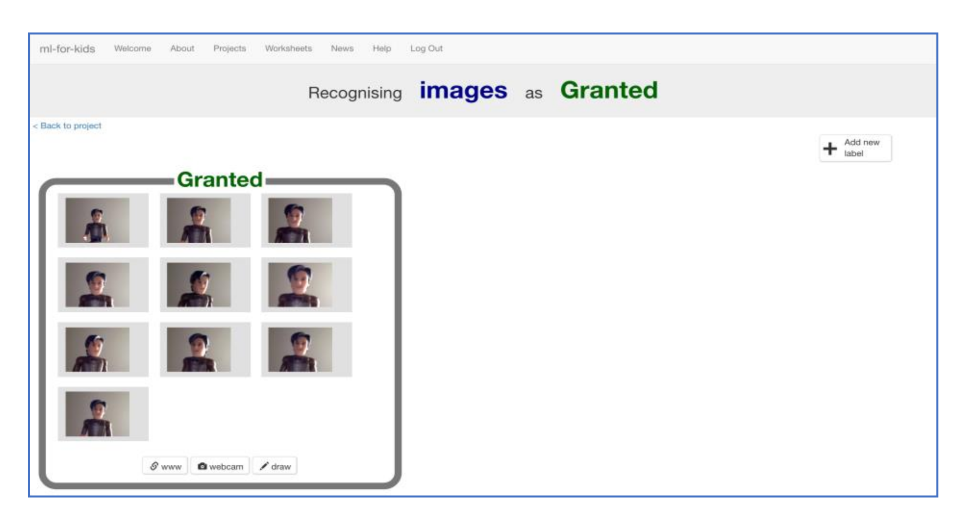
11. ضع وجهك أمام كاميرا الويب، وانقر على "إضافة **Add**" لالتقاط صورة له.

تأكد من حصولك على إذن لتحميل صور وجهك. إذا لم تفعل ذلك، فاستخدم لعبة ذات وجه كما فعلنا هنا.



12. كرر حتى تحصل على 10 أمثلة على الأقل لوجهك.

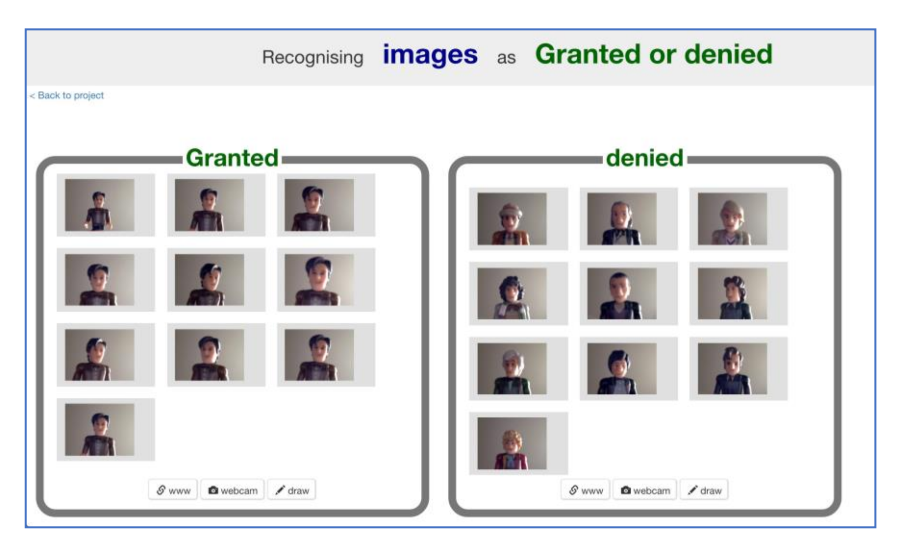
التقط صورًا بخلفيات وزوايا وتركيز ومسافات مختلفة من كاميرا الويب. كلما زاد التنوع الذي يجب أن يتعلم الكمبيوتر منه، كان ذلك أفضل.



13. انقر فوق "+ إضافة تسمية جديد **Add new label**" وأنشئ تسمية باسم "مرفوضة **denied**"

14. استخدم زر "كاميرا الويب **webcam**"في حاوية "مرفوضة **denied**" لالتقاط 10 صور لوجوه أشخاص آخرين

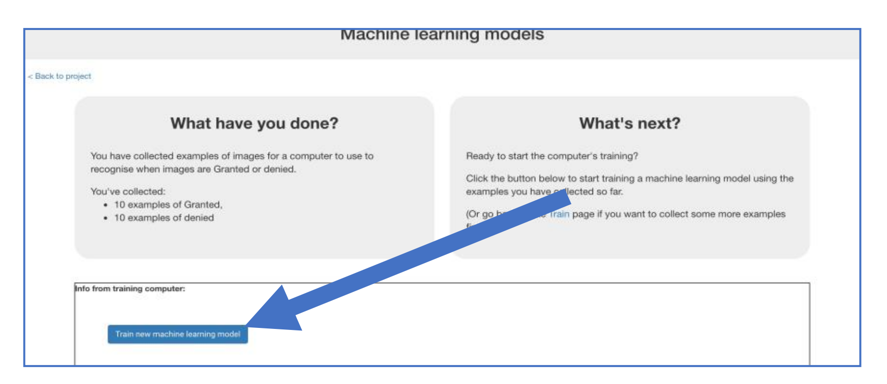
حاول تنويع هذه الصور بنفس الطريقة التي نوَّعت بها مجموعتك الأولى.



15. انقر فوق ارتباط "<الرجوع إلى المشروع **Back to project <**"

16. انقر فوق الزر "تعلم واختبار **Learn & Test**"

17. انقر فوق الزر "تدريب نموذج التعلم الآلي الجديد **Train new machine learning model**"



18. انتظر حتى يكتمل التدريب.

وهذا قد يستغرق بضع دقائق. ستعرف متى يتم ذلك عندما يمنحك الفرصة لاختبار النموذج. لماذا لا تحاول القيام بالاختبار؟

19. انقر على رابط "الرجوع إلى المشروع< Back to project"

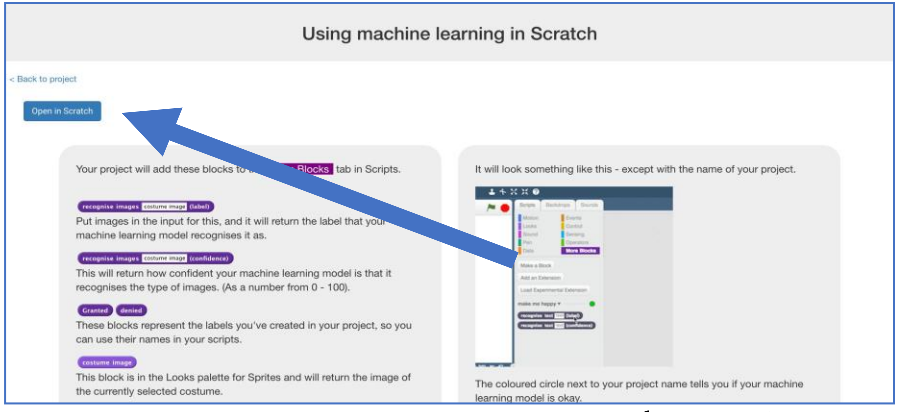
ماذا فعلت حتى الان؟

- لقد بدأت في تدريب جهاز كمبيوتر على التعرف على صورك.
- بدلاً من محاولة كتابة القواعد لتكون قادرًا على القيام بذلك، فأنت تفعل ذلك من خلال جمع صور لنفسك.
- يتم استخدام هذه الأمثلة لتدريب "نموذج **model**" التعلم الآلي. وهذا ما يسمى "التعلم الخاضع للإشراف **supervised learning**" نظرًا للطريقة التي تشرف بها على تدريب الكمبيوتر.
- سيتعلم الكمبيوتر من الأنماط الموجودة في الصور التي التقطتها. نأمل أن يكون هذا في الغالب هو ملامح الوجه والشعر، ولكن احذر من أنه قد يشمل أيضًا الملابس والخلفية!

20. انقر على زر "**Make**"

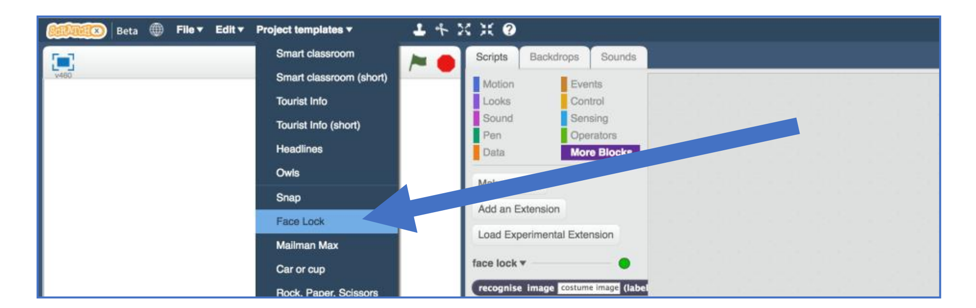
21. انقر فوق الزر **Scratch**.

22. انقر فوق الزر **Open in Scratch**.

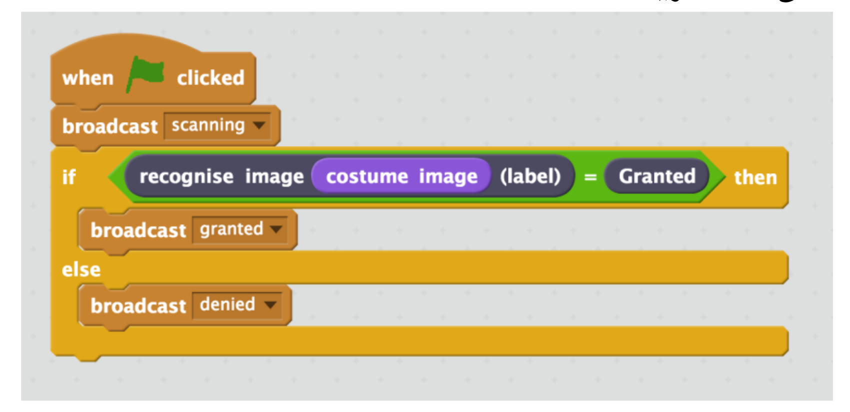


23. تحميل قالب مشروع **Face Lock**

انقر فوق قوالب المشروع **Project templates** -> قفل الوجه **Face Lock** كما هو موضح أدناه

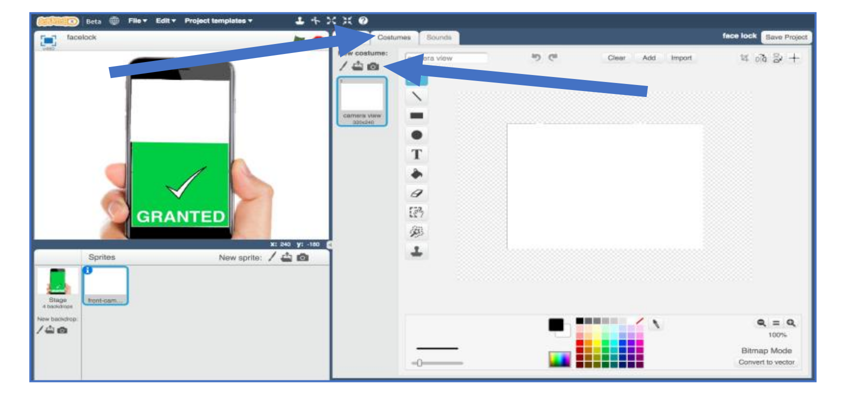


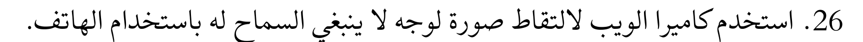
24. انشئ هذا السكريبت.



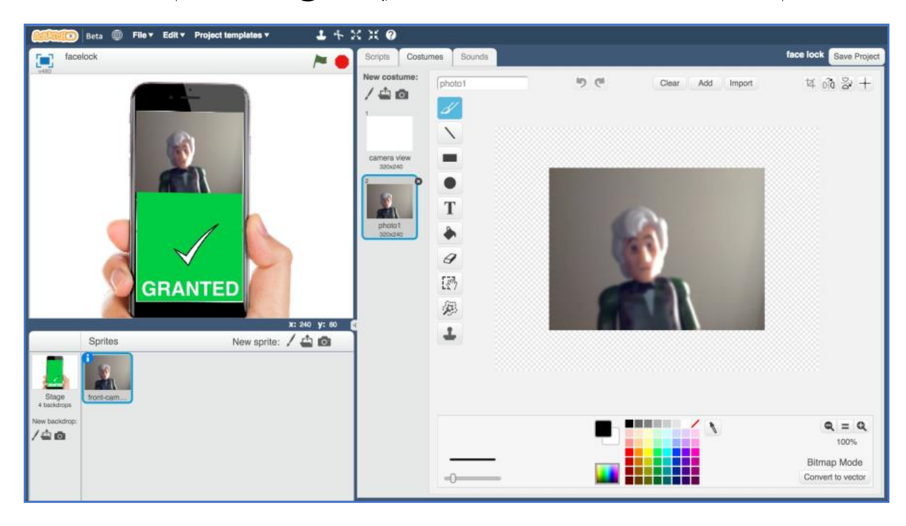
25. انقر فوق علامة التبويب "المظاهر **Costumes**"،

ثم انقر على زر "مظهر جديد من الكاميرا **New costume from camera**"

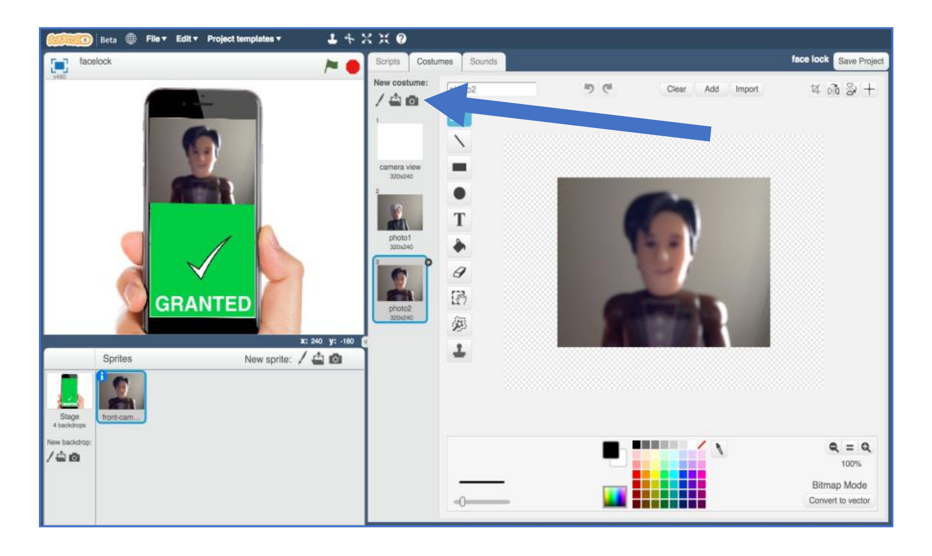




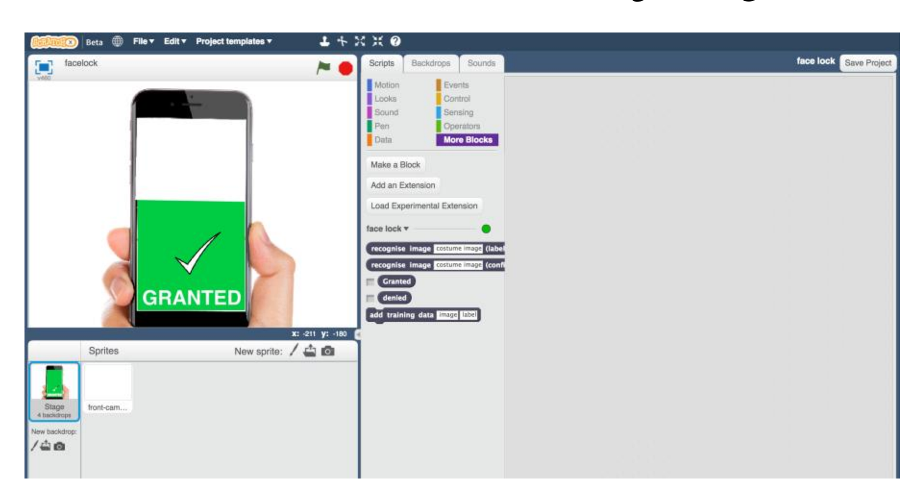
26. استخدم كاميرا الويب لالتقاط صورة لوجه لا ينبغي السماح له باستخدام الهاتف.



27. انقر فوق الزر "مظهر جديد من الكاميرا **New costume from camera**" مرة أخرى، والتقط صورة لوجه يجب السماح له باستخدام الهاتف.

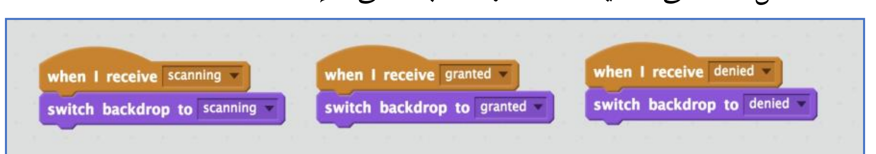


28. اضغط على المنصة **Stage**.

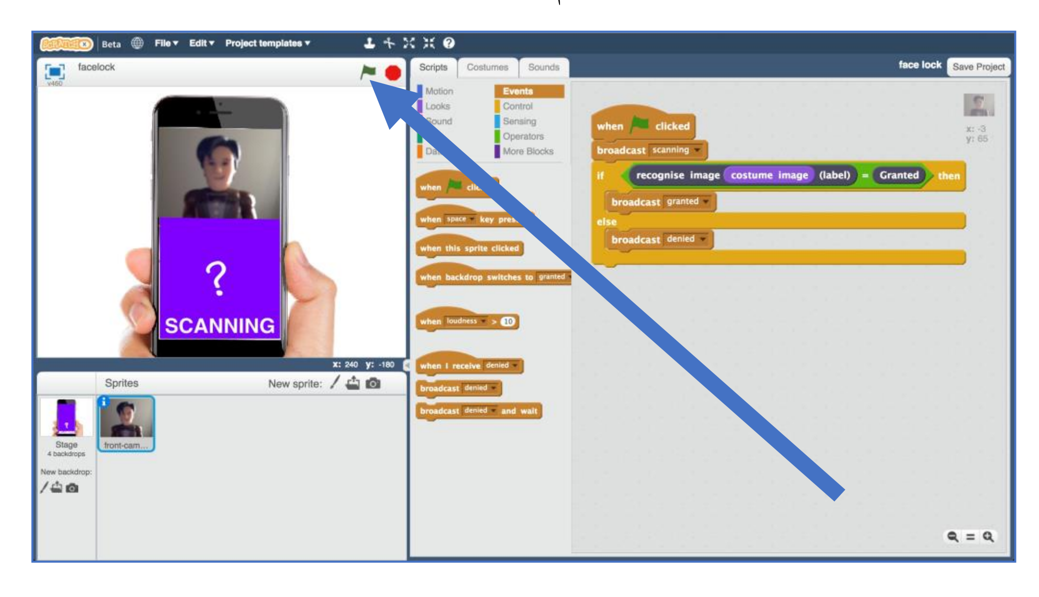


29. إنشاء السكريبتات التالية:

ستعمل هذه على تحديث شاشة الهاتف بناءً على ما إذا كانت مقفلة.



30. 3حان وقت الاختبار! انقر فوق العلم الأخضر.



ماذا فعلت؟

- لقد قمت بتدريب نظام التعرف على الوجه. لقد قمت بذلك من خلال جمع أمثلة لصور الوجوه، واستخدمت ذلك لتدريب نموذج تعلم آلي قادر على التعرف على الوجوه.
- لقد استخدمت هذا النموذج لإنشاء تطبيق باستخدام النموذج كطريقة مصادقة (طريقة لإثبات أن شخصًا ما هو نفسه).
- إنه نظام بسيط للغاية حتى الآن.
- هل يمكنك التفكيرفي طرق يمكن أن تخدعها؟

أفكار واضافات

- ماذا لو كان الكمبيوتر غير متأكد؟

تُرجع كتلة الثقة نسبة مئوية (رقم من 0 إلى 100) مع مدى ثقتهافي أنها تعرفت على الوجه.

```
recognise image (costume image) (confidence)
```

كيف يمكنك تحديث السكريبت الخاص بك لاستخدام هذا؟

هل يجب استمرار فتح الهاتف إذا كان الكمبيوتر متأكداً بنسبة 10٪ فقط من أنه تعرف على وجه المالك بشكل صحيح؟

- أضف المزيد من الأشخاص ليقبلهم الكمبيوتر

هل يمكنك جعل الهاتف يتعرف على وجهين مختلفين لشخصين يجب أن يسمح لهما بالمرور؟

- حاول إرباك الكمبيوتر

إذا قمت بتدريب الكمبيوتر على التعرف عليك أثناء وجودكفي مكان واحد فقط، فهل لا يزال بإمكانه التعرف عليك إذا كنتفي مكان آخر؟ ماذا لو غيرت ملابسك؟

هل يتعرف الكمبيوتر على وجهك أم أي شيء آخر؟

قم بتجربة لمعرفة كيف يتعلم الكمبيوتر وكيف يتصرف.

هل كنت تعلم؟

- كانت أول محاولة معروفة للتعرف على الوجه في عام 1965 من قبل وودرو ويلسون بليدسو. أدخل قياسات وجه الشخص يدويًا وقام بتخزينها، جنبًا إلى جنب مع قياسات وجوه الأشخاص الآخرين.
- عند تقديم صورة جديدة، يمكن استخدام النظام لتحديد الشخص الأكثر تشابهًا مع الصورة.
- وجد عددًا من المشكلات في جعل نظامه يتعامل مع الاختلافات في "دوران الرأس، والإمالة، وشدة الضوء، وزاوية الضوء، والشيخوخة، وتعبيرات الوجه" وعدد من العوامل الأخرى. كان من المستحيل تجنب هذه في ذلك الوقت.
- في الآونة الأخيرة، أدخلت Apple ميزة التعرف على الوجه في هواتفهم، باستخدام برنامج يعرف باسم Face ID. بدلاً من الاعتماد على الصور، يؤدي ذلك إلى إنشاء خريطة مفصلة لأكثر من 30000 نقطة محددة على وجهك.
- يساعد ذلك في التعامل مع التغييرات الصغيرة في مظهر وجهك، مثل وضع الماكياج أو تسريحة شعر مختلفة. قدمت شركات أخرى، مثل Samsung، تقنية مماثلة لهواتفها.

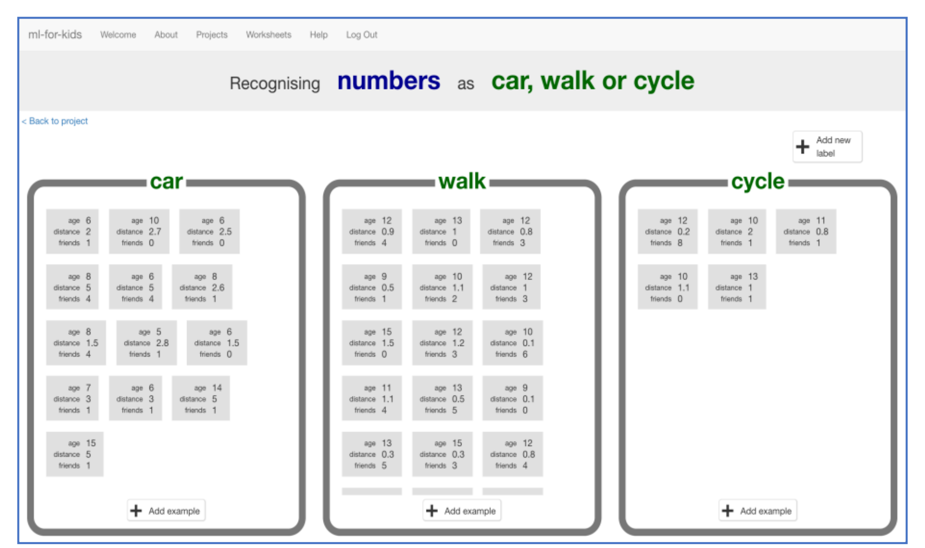
13

رحله إلى المدرسه

Journey to school

13) رحلة إلى المدرسة Journey to school

- في هذا المشروع سوف تقوم بتدريب الكمبيوتر على البحث عن أنماط في كيفية وصول زملائك إلى المدرسة.
- ستختبر هذا التدريب عن طريق جعل الكمبيوتر يتنبأ بكيفية انتقال الأشخاص المختلفين إلى المدرسة.



1. بالنسبة لهذا المشروع، سوف تحتاج إلى إجراء مسح مع زملائك في الفصل الدراسي. كلما زاد عدد الأشخاص الذين يمكنك أن تسألهم، كان ذلك أفضل!
2. اكتب 2 أو 3 أسئلة يمكن أن تطرحها على زملائك في الفصل الدراسي والتي يمكن أن تؤثر على كيفية رحلتهم إلى المدرسة. أنت بحاجة إلى أسئلة يمكنهم الإجابة عليها برقم.

بالنسبة لبقية ورقة العمل هذه، سنستخدم:

- العمر (بالسنين).
- المسافة (أميال من المنزل إلى المدرسة).
- عدد الأشقاء أو أصدقاء المدرسة الذين يعيشون في الجوار.

ولكن يمكنك اختيار القيم الخاصة بك. تأكد من أنها أرقام، واختر الأشياء التي قد يكون لها علاقة برحلتهم إلى المدرسة.

3. ارسم جدولاً لتجميع النتائج، ثم اذهب وقم بإجراء المسح. تذكر أن تسأل كيف يذهبون إلى المدرسة بالإضافة إلى أسئلتك. كلما زاد عدد الأطفال الذين تسألهم، كان ذلك أفضل. إذا كان بإمكانك أن تسأل أطفالًا من فصول دراسية وسنوات مختلفة، فهذا أفضل.

Age	Distance	Nearby Siblings & Friends	Most common method to get to school (car / walk / cycle)

4. بمجرد جمع الإجابات من أكبر عدد ممكن من الأطفال، فقد حان الوقت لاستخدام ذلك لتدريب الكمبيوتر.

انتقل إلى https://machinelearningforkids.co.uk/ في متصفح الويب وانقر على "البدء Get started".

5. انقر فوق "تسجيل الدخول Log In" واكتب اسم المستخدم وكلمة المرور

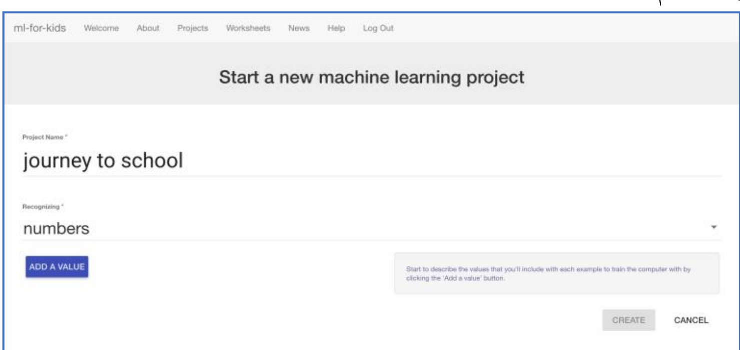
إذا لم يكن لديك اسم مستخدم، فاطلب من معلمك إنشاء واحد لك.

إذا كنت لا تتذكر اسم المستخدم أو كلمة المرور، فاطلب من معلمك أو قائد المجموعة إعادة تعيينهما لك.

6. انقر فوق "المشاريع Projects" في شريط القائمة العلوي.

7. انقر فوق الزر "+ إضافة مشروع جديد + Add a new project".

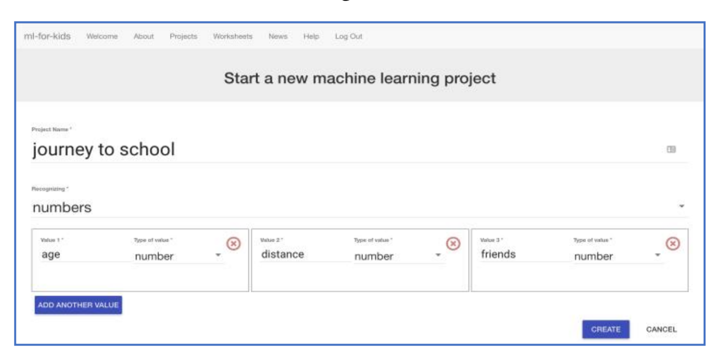
8. قم بتسمية مشروعك "رحلة إلى المدرسة journey to school" واضبطه لتعلم كيفية التعرف على "الأرقام numbers"



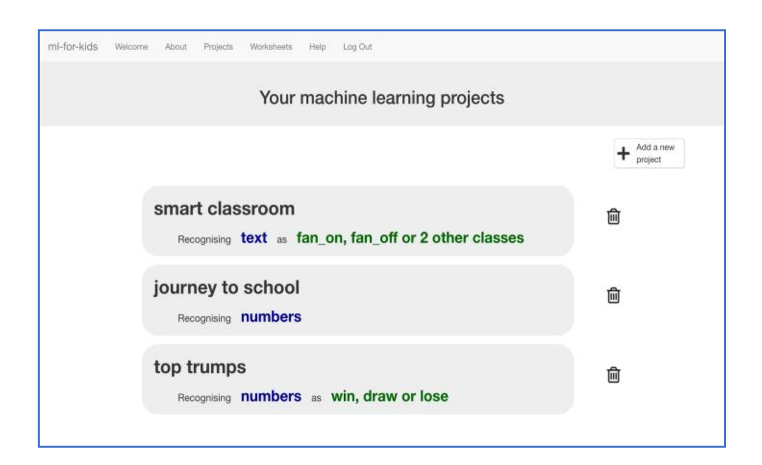
9. انقر فوق "إضافة قيمة **Add a value**"، ثم قم بتسميتها "العمر **age**" ثم قم بعمل النوع "رقم **number**". قم بذلك مرة أخرى للحصول على قيمة "رقم **number**" تسمى "مسافة **distance**".

افعل ذلك مرة ثالثة للحصول على قيمة "رقم **number**" تسمى "أصدقاء **friends** ". انقر فوق "إنشاء **Create** " عندما تبدو مثل الصورة أدناه.

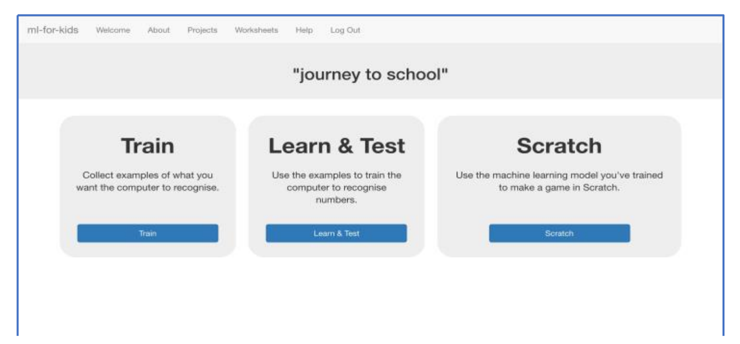
يجب عليك استخدام القيم التي استخدمتهافي الاستطلاع الخاص بك، ولكن لا تقم بتضمين طريقة الرحلة الفعلية إلى المدرسة. سنصل إلى ذلك بعد ذلك.



10. يجب أن ترى الآن "رحلة إلى المدرسة **journey to school**" تظهرفي قائمة مشاريعك. انقر عليه.



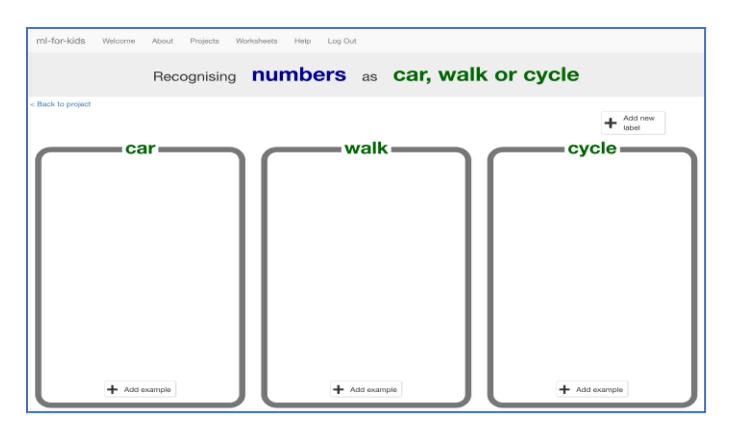
11. انقر فوق الزر "تدريب **Train**" لبدء إعطاء نتائج الاستطلاع للكمبيوتر.



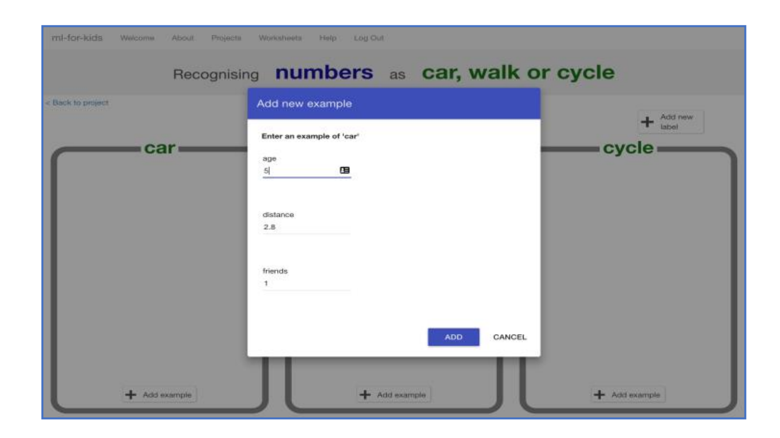
12. انقر فوق "إضافة تسمية جديدة **Add new label** " وإنشاء حاوية تسمى "سيارة car".

افعل ذلك مرة أخرى وأنشئ حاوية تسمى "المشي **walk**". افعل ذلك مرة أخرى لـ "دراجة **cycle**".

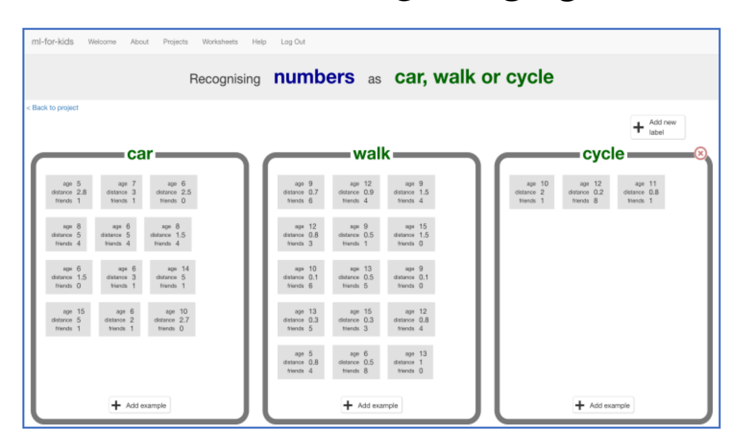
إذا استخدمت خيارات مختلفةفي الاستطلاع، فاستخدم هذه الأسماء بدلاً من ذلك.



13. انقر فوق الزر "إضافة مثال **Add example**"في حاوية "السيارة **car**" ثم اكتب نتيجة الاستطلاع الأولى لشخص يسافر بالسيارة.



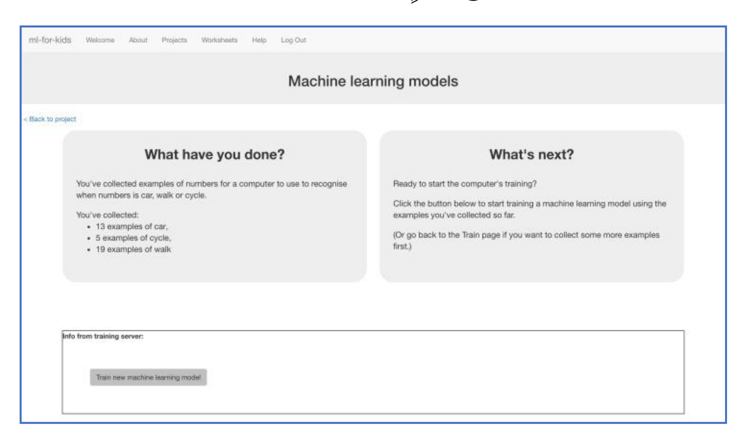
14. استمر حتى تدخل جميع نتائج الاستطلاع.



15. انقر فوق ارتباط "الرجوع إلى المشروع < **Back to project**"، وهذه المرة انقر فوق "تعلم واختبار **Learn & Test**" لاستخدام الأمثلة الخاصة بك.

16. انقر فوق الزر تدريب **Train** نموذج التعلم الآلي الجديد.

يجب أن يستغرق التدريب بضع ثوانٍ فقط.



17. بمجرد انتهاء التدريب، يجب أن يظهر مربع اختبار **Test box**. استخدم هذا لاختبار النموذج الخاص بك.

أدخل القيمفي مربعات نص الاختبار **Test text boxes** واضغط على اختبار **Test**.

18. استمر في الاختبار لمحاولة التعرف على الأنماط التي شاهدها الكمبيوتر في بيانات المسح.

مع تقدمك في العمر، هل يعتقد الكمبيوتر أن المشي يصبح أكثر احتمالا من الذهاب بالسيارة؟

إذا كان الأمر كذلك، ما هو العمر الذي يبدو أن الكمبيوتر قد شهد التغيير فيه؟

ماذا فعلنا حتى الآن؟

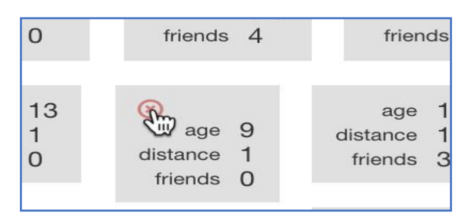
- لقد دربت نموذجًا بسيطًا للتعلم الآلي باستخدام أرقام من استطلاع حول السفر.
- لقد أنشأت "نموذجًا تنبئيًا **predictive model**" ـ سمي ذلك لأننا نستخدم نماذج مثل هذه لعمل تنبؤات.
- يمكنك استخدام هذا النموذج لعمل تنبؤات حول مدى احتمالية ذهاب شخص ما إلى المدرسة سيرًا على الأقدام إذا كنت تعرف عمره ومدى تواجده بعيدًا عن المدرسة.
- لكن ما مدى دقة التنبؤات؟

19. انقر على رابط "الرجوع إلى المشروع < **Back to project**" ثم ارجع إلى صفحة التدريب **Train page**.

20. اختر إحدى إجابات الاستطلاع التي أدخلتها سابقًا، ثم احذفها.

تأكد من كتابة جميع القيم للمثال الذي تقوم بحذفه قبل حذفه. ستحتاج القيم في دقيقة واحدة.

حرك مؤشر الماوس فوقه، حتى يظهر الصليب الأحمر. انقر فوق هذا الصليب الأحمر لحذف المثال.



21. انقر فوق الارتباط "الرجوع إلى المشروع < **Back to project**" ثم ارجع إلى صفحة التعلم والاختبار **Learn & Test page**.

22. انقر فوق "تدريب نموذج جديد للتعلم الآلي **Train new machine learning model**" مرة أخرى.

قد تحتاج إلى التمرير لأسفل ـ ستجد الزر أسفل الصفحة.

23. بمجرد تدريب النموذج الجديد، أدخل القيم التي قمت بحذفهافي مربعات الاختبار.

أنت تعرف الإجابة الصحيحة عن ذلك ـ إنها الحاوية التي حذفت هذا المثال منها.

قارن تنبؤات الكمبيوتر بالإجابة الصحيحة. هل الكمبيوتر فهمها بشكل صحيح؟

ماذا فعلنا حتى الآن؟

- لقد اختبرت نموذج التعلم الآلي التنبئي لمعرفة مدى دقته.
- بحذف المثال من تدريب الكمبيوتر أولاً، فهذا يعني أنك اختبرته من خلال مطالبتك بإجابة سؤال لم يسبق له رؤيته من قبل.
- (إذا قمت باختباره على مثال شاهده من قبل ـ أنه كان عليه التعلم منهفي التدريب ـ فلا يمكنك حقًا معرفة ما إذا كان الكمبيوتر قد تعلم كيفية إيجاد الإجابة بنفسه.)
- ولكن ما مدى عدالة الاختبار؟
- هل اخترت مثالا سهلا حقا؟ (مثل الطالب الذي يعيش حقًا طريقًا طويلاً جداً من المدرسة!)
- أو هل اخترت مثالًا صعبًا حقًا؟
- كيف يمكنك اختيار مثال لجعله عادلاً؟

أفكار واضافات

الآن بعد أن انتهيت، لماذا لا تجرّب إحدى هذه الأفكار؟ أو ابتكر واحدة خاصة بك؟

- ### جرب استخدام هذا في سكراتش

هل يمكنك التفكيرفي طريقة لاستخدام قدرة الكمبيوتر على التنبؤ بكيفية انتقال الأشخاص إلى المدرسةفي لعبة ما؟

- جرب اختبارات أكبر

بدلاً من مجرد حذف مثال واحد من بيانات التدريب واستخدام ذلك للاختبار، حاول استخدام المزيد من الأمثلة.

كم تعتقد أنه يجب عليك استخدامه للاختبار؟

إذا كنت تستخدم القليل جداً للاختبار، فلا يمكنك التأكد من جودة الكمبيوتر.

إذا كنت تستخدم الكثير للاختبار، فإنك تقلل عدد الأمثلة التي يجب أن يتعلم الكمبيوتر منها بالفعل.

مثال على نتائج الاستطلاع

- غير قادر على إجراء مسح؟
- لا مشكلة! فيما يلي نتائج استطلاع صغير أجريناه.

Age (years)	Distance (miles)	Friends & Siblings nearby	Normal journey to school
9	0.8	0	car
8	0.9	0	car
6	1.5	12	car
6	2	1	car
11	3	0	car
15	7	0	car
10	2	0	car
14	7	0	car
10	2.7	0	car
10	3.5	2	car
7	3.5	1	car
6	2.5	0	car

11	2.6	1	car
8	5	4	car
9	1.2	0	car
6	5	4	car
9	2.3	0	car
8	2.6	1	car
8	1.5	4	car
5	2.8	1	car
6	1.5	0	car
7	3	1	car
5	1	0	car
6	3	1	car
9	1	0	car

Age (years)	**Distance (miles)**	**Friends & Siblings nearby**	**Normal journey to school**
6	1.1	0	car
5	1	4	car
5	10	0	car
14	5	1	car
14	7	0	car
15	5	1	car
9	1	0	car
9	1.1	0	walk
12	0.9	4	walk
6	0.5	5	walk

7	1	1	walk
8	0.9	0	walk
13	1	0	walk
9	1	0	walk
11	1.4	3	walk
11	1.5	2	walk
9	0.9	0	walk
9	1.1	0	walk
9	1	1	walk
8	1.3	0	walk
9	1	0	walk
10	0.9	1	walk
9	1.2	0	walk
9	1	3	walk
11	1	0	walk

Age (years)	Distance (miles)	Friends & Siblings nearby	Normal journey to school
12	0.8	3	walk
9	0.5	1	walk
10	1.1	2	walk
12	1	3	walk
15	1.5	0	walk
12	1.2	3	walk
9	1.3	0	walk
10	0.1	6	walk

11	1.1	4	walk
9	1.25	1	walk
13	0.5	5	walk
7	1.25	1	walk
9	0.1	0	walk
9	1.4	1	walk
13	0.3	5	walk
15	0.3	3	walk

Age (years)	Distance (miles)	Friends & Siblings nearby	Normal journey to school
12	0.8	4	walk
5	0.8	4	walk
9	1.1	1	walk
9	1.5	4	walk
9	0.7	6	walk
8	0.6	4	walk
16	1	10	walk
9	1	2	walk
12	0.2	8	cycle
10	2	1	cycle
11	0.8	1	cycle
10	1.1	0	cycle
13	1	1	cycle
9	1.1	0	cycle

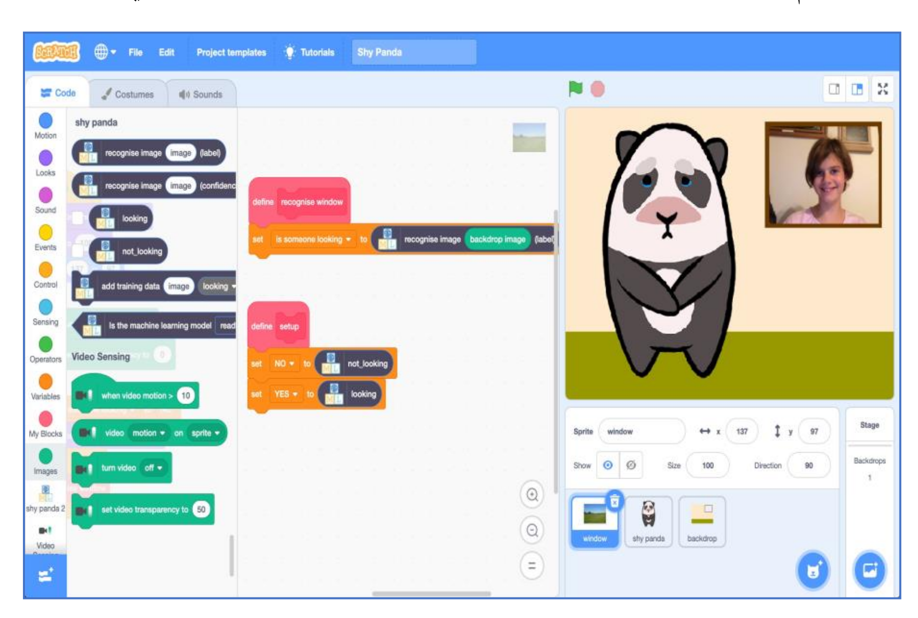
14

الباندا الخجول

Shy Panda

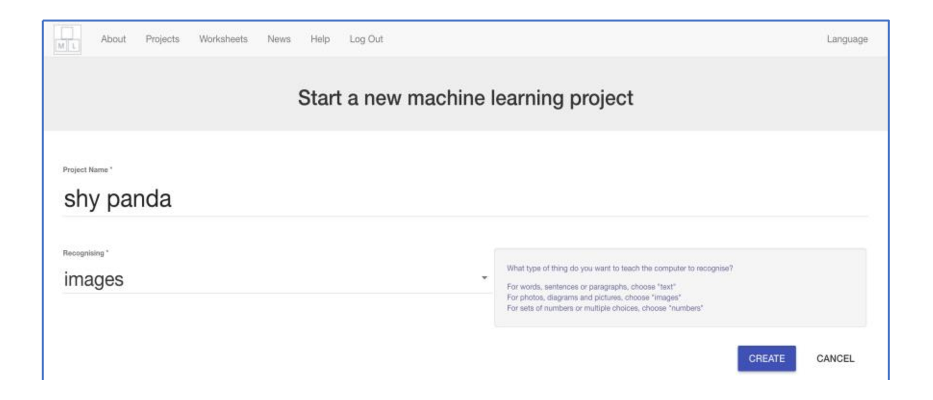
14) الباندا الخجول Shy Panda

- في هذا المشروع سوف تصنع باندا راقص dancing panda.
- سيكون باندا خجولة، سيحرج ويتوقف عن الرقص إذا رآك تنظر من خلال النافذة.
- ستقوم بتدريبه بحيث إذا غطيت عينيك، فسوف يدرك أنك لا تنظر ويستمرفي الرقص.



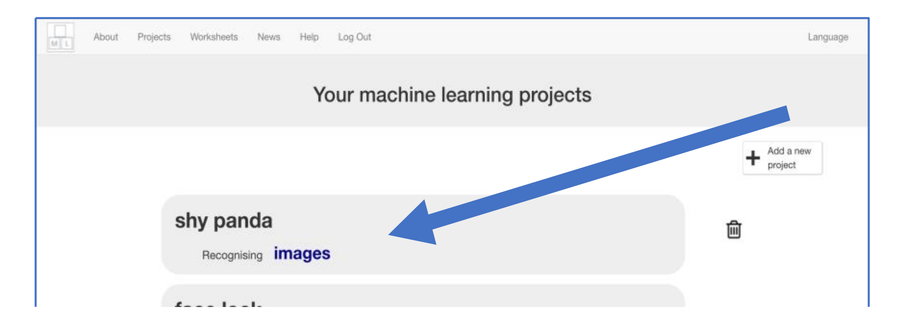
1. انتقل إلى https://machinelearningforkids.co.uk/ في مستعرض الويب.
2. انقر فوق "البدء **Get started**"
3. انقر فوق "جربه الآن **Try it now**"
4. انقر فوق "المشاريع **Projects**"في شريط القائمة العلوي.
5. انقر فوق الزر "+ إضافة مشروع جديد + **Add a new project**".
6. أطلق عليه اسم "الباندا الخجول **shy panda**" واضبطه ليتعلم كيفية التعرف على "الصور **images**"

إذا طلب النموذج مكان تدريب النموذج، فاختر "على جهاز الكمبيوتر الخاص بك **on your computer**"

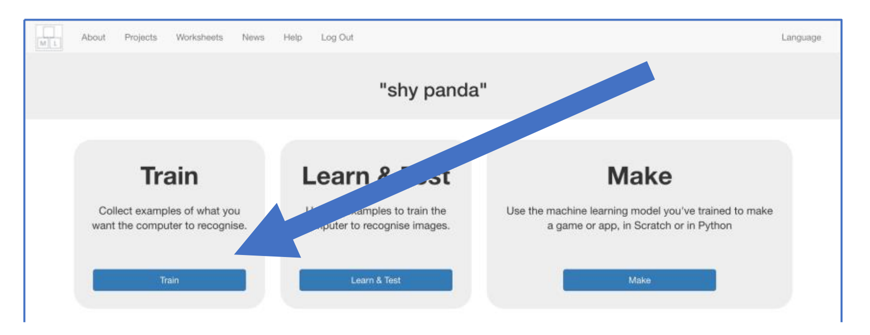


7. انقر فوق الزر "إنشاء **Create** ".

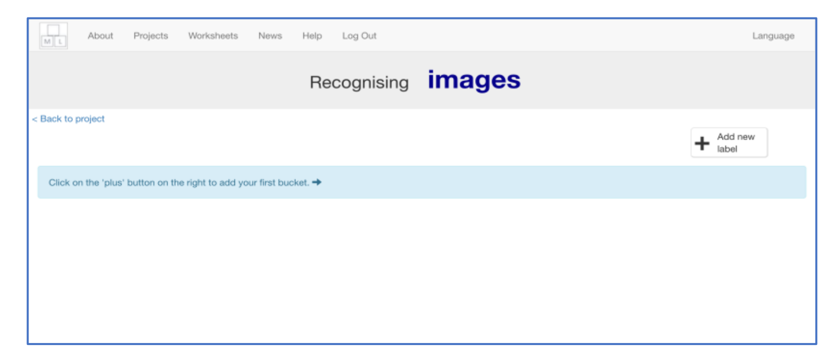
8. يجب أن ترى "**shy panda**"في قائمة مشاريعك. انقر عليه.



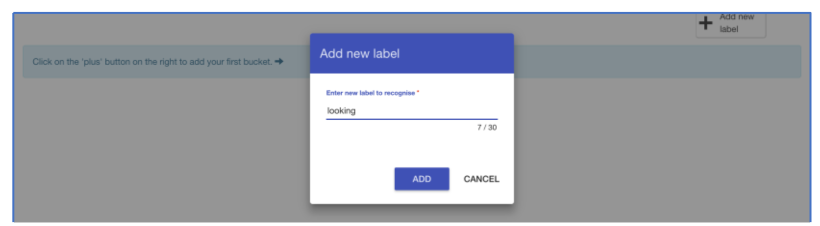
9. انقر على زر "تدريب **Train** ".



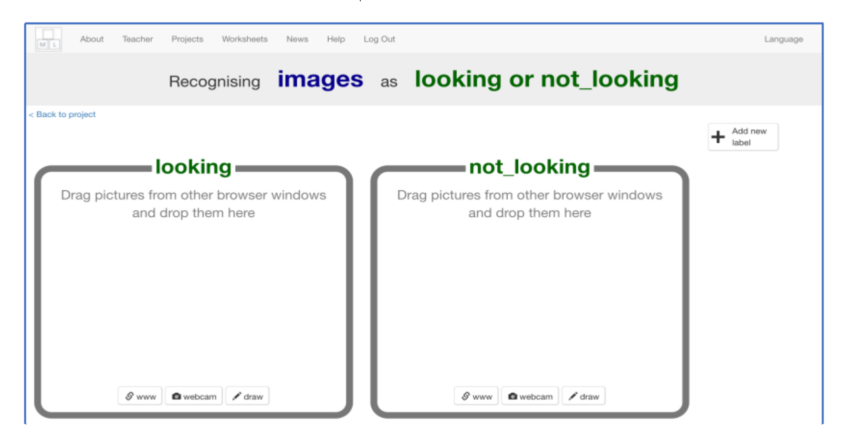
10. انقر على "+ إضافة تسمية جديدة + **Add new label**".



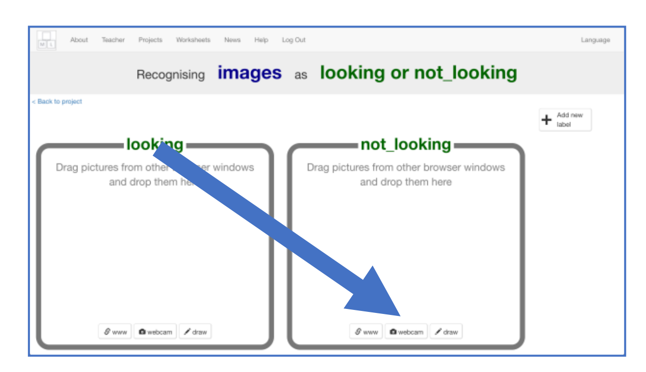
11. اكتب "نظر **looking**"، ثم اضغط على إضافة **Add**.



12. افعل ذلك مرة أخرى، ولكن هذه المرة أضف "عدم النظر **not looking**"

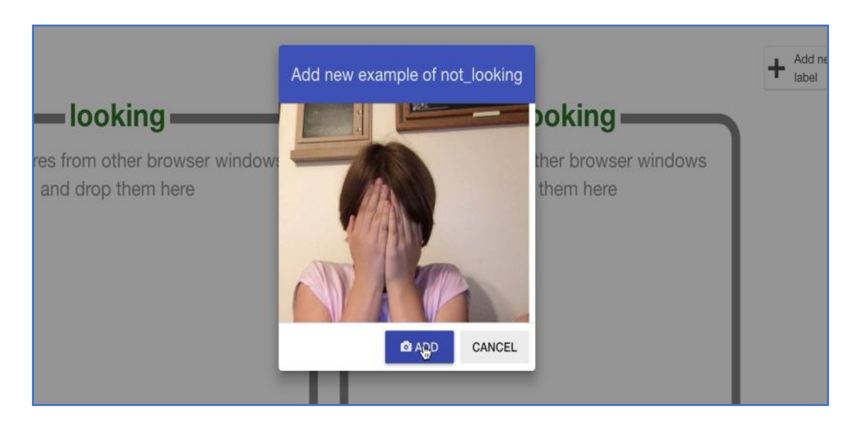


13. انقر فوق الزر "كاميرا ويب **webcam**" في حاوية "عدم النظر **not looking**"

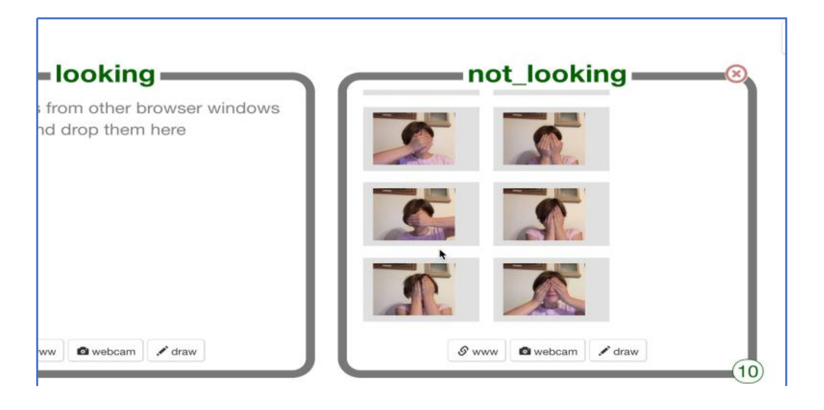


14. غطي وجهك بيديك والتقط صورة.

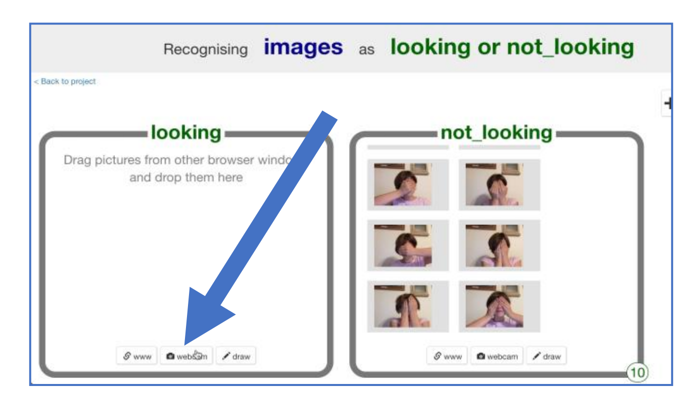
قد يكون من الأسهل إذا كان لديك شريك أن تنقر على زر "إضافة **Add** " من أجلك!



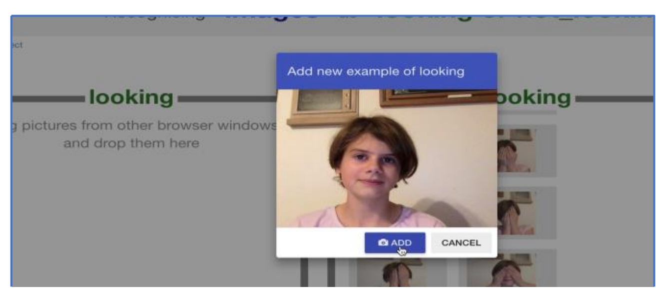
15. كرر ذلك حتى تحصل على عشر صور كهذه.



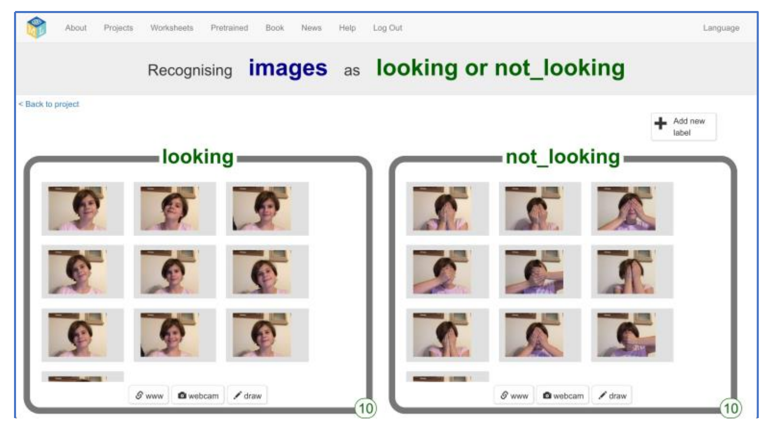
16. انقر فوق الزر "كاميرا الويب **webcam**"في حاوية "النظر **looking**"



17. انظر إلى الكاميرا وانقر على "إضافة **Add**"



18. كرر ذلك حتى تحصل على **عشر صور** كهذه.

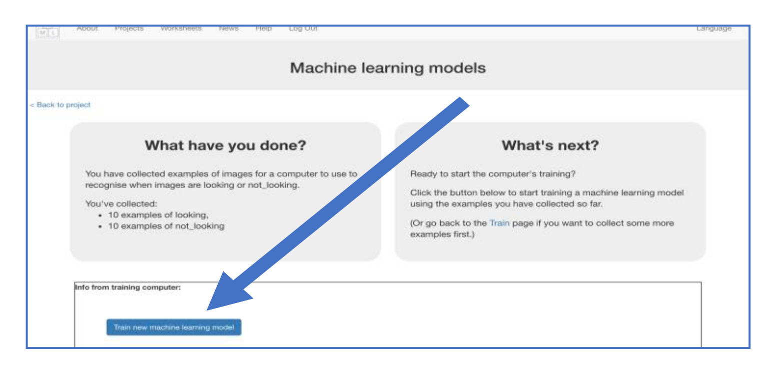


19. انقر فوق "رجوع إلى المشروع > Back to project "

20. انقر فوق تعلم واختبار Learn & Test.

21. انقر فوق الزر "تدريب نموذج التعلم الآلي الجديد Train new machine learning model"

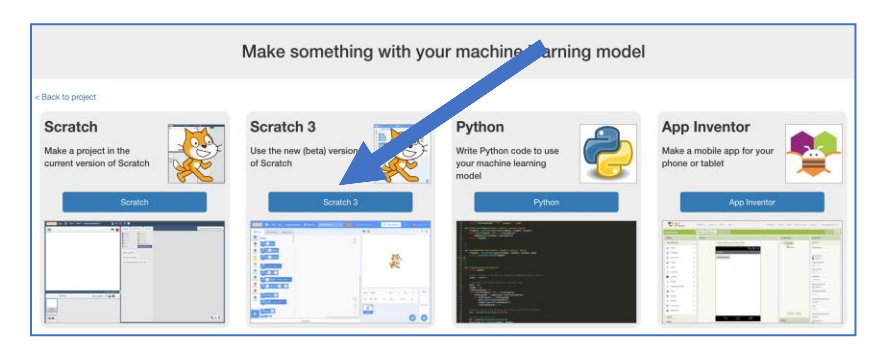
انتظر حتى يتدرب النموذج. يجب أن يستغرق الأمر دقيقة واحدة فقط.



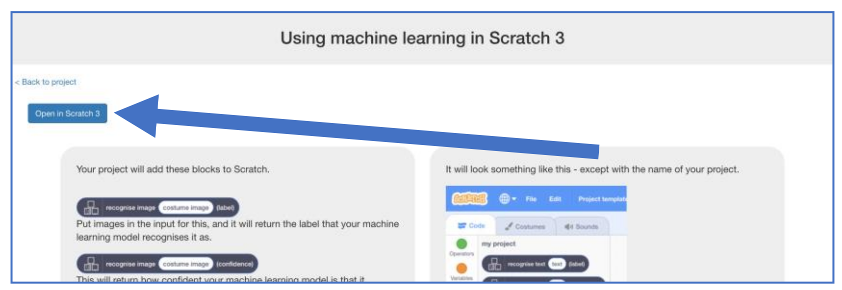
ماذا فعلت حتى الان؟

- لقد بدأت في تدريب جهاز كمبيوتر على التعرف على ما إذا كانت صور الوجه وصور الوجه المغطى. أنت تفعل ذلك من خلال التقاط الصور على سبيل المثال. يتم استخدام هذه الأمثلة لتدريب "نموذج **model**" التعلم الآلي.
- وهذا ما يسمى "التعلم الخاضع للإشراف **supervised learning**" نظرًا للطريقة التي تشرف بها على تدريب الكمبيوتر.
- سيتعلم الكمبيوتر من الأنماط الموجودة في الأشكال من كل صورة من الصور التي قدمتها له. سيتم استخدام هذه للتعرف على الصور الجديدة.

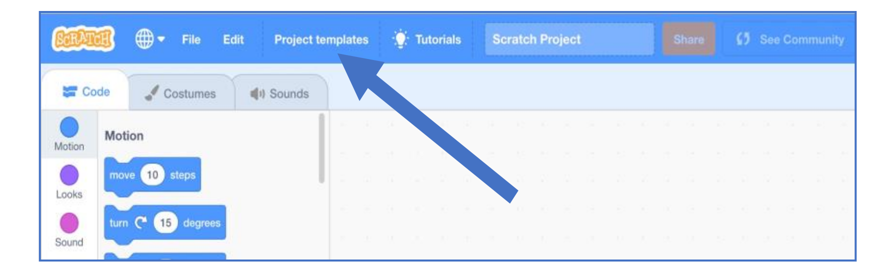
22. انقر فوق "الرجوع إلى المشروع > **Back to project** <"
23. انقر فوق الزر "**Make**"
24. انقر فوق "**Scratch 3** "



25. انقر فوق "**Open in Scratch 3** "



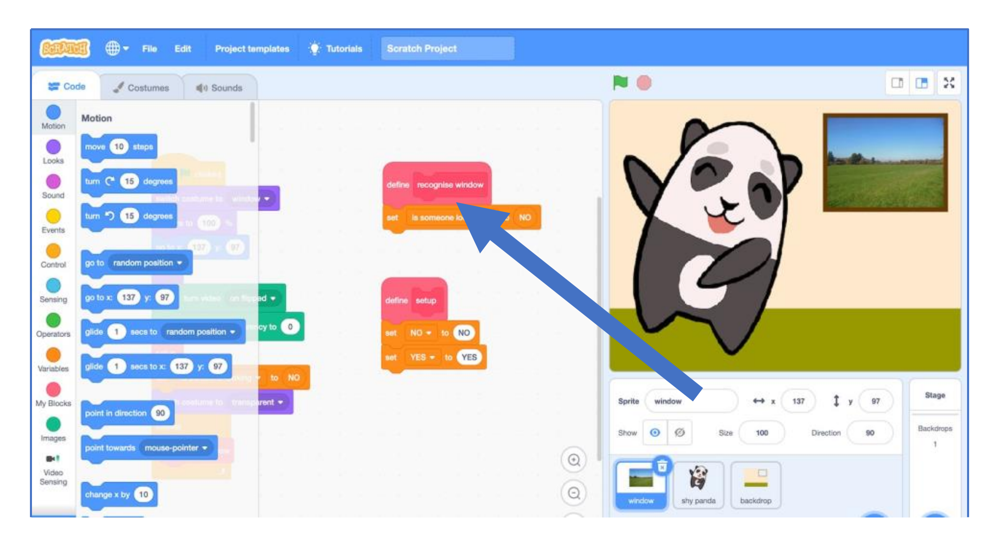
26. انقر فوق "قوالب المشروع **Project templates**"



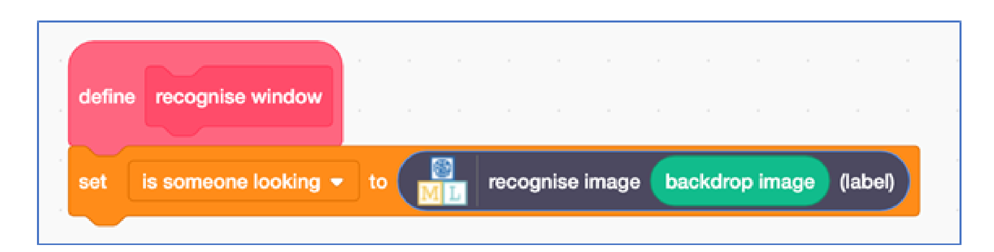
27. انقر فوق قالب الباندا الخجولة "Shy Panda"

قد تحتاج إلى التمرير لأسفل إليها.

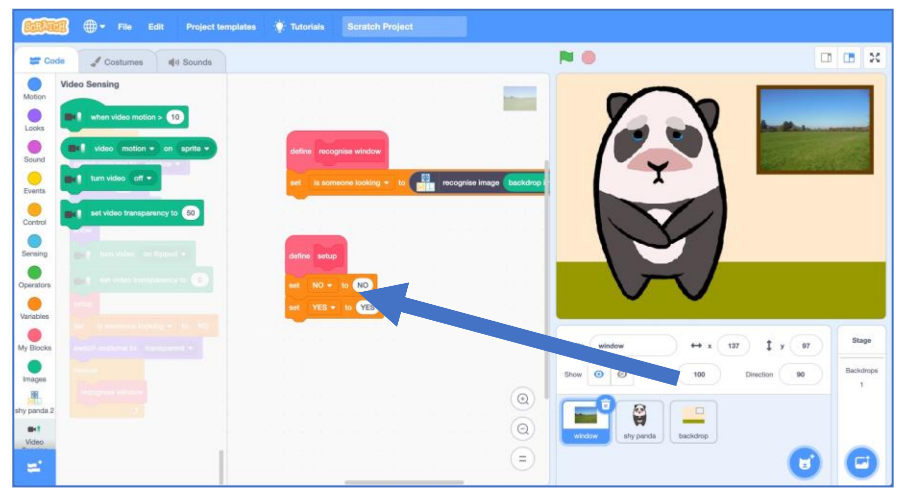
28. ابحث عن سكريبت "التعرف على النافذة **recognise window**"في كائن "النافذة **window**"



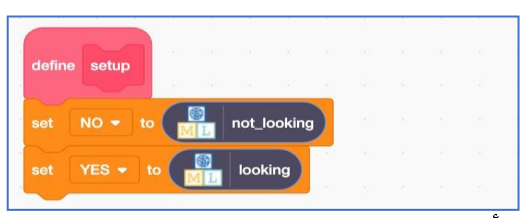
29. قم بتغيير سكريبت "التعرف على النافذة **recognise window**" بحيث يبدو هكذا:



30. ابحث عن سكريبت "الإعداد **setup**"في كائن "النافذة **window**"



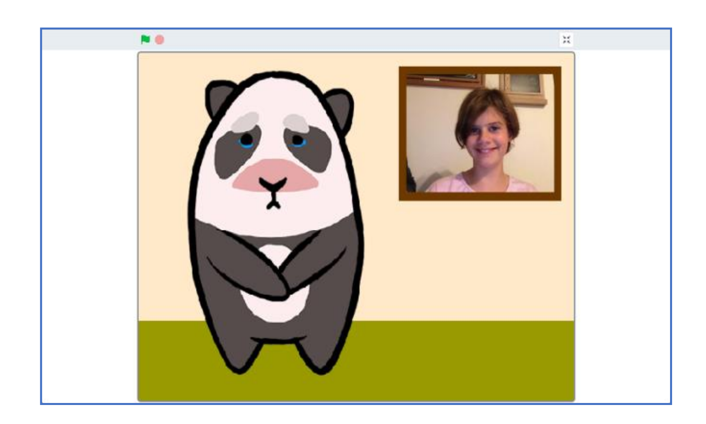
31. قم بتغيير نص "الإعداد **setup**" بحيث يبدو هكذا



32. انقر فوق العلم الأخضر لبدء رقص الباندا.

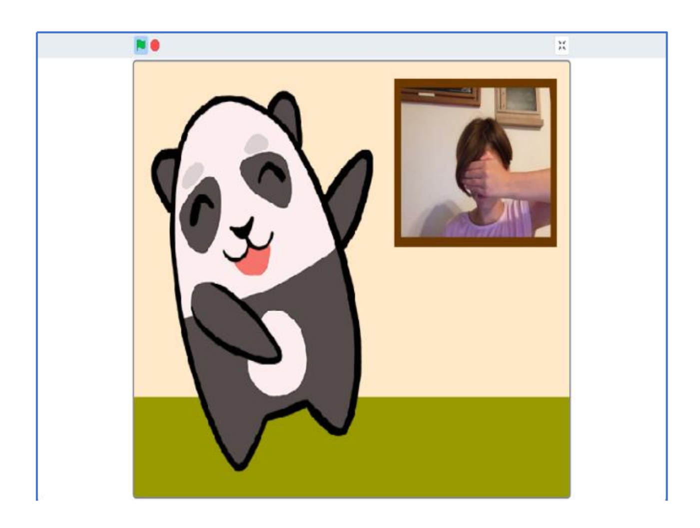
33. يجب أن ترى نفسك في النافذة في مشروع سكراتش. قد تحتاج إلى التحرك حتى يكون وجهك مرئيًا في النافذة.

إذا كان نموذج التعلم الآلي الخاص بك يتعرف على النظر في النافذة على أنه "نظر **looking**"، فيجب أن يتوقف الباندا عن الرقص ويبدو محرجًا!



34. حاول تغطية وجهك.

يجب أن يبدأ الباندافي الرقص مرة أخرى، لأن نموذج التعلم الآلي الخاص بك سيدرك أنك لا تنظر.



ماذا فعلت؟

- لقد أنشأت باندا خجولةفي سكراتش تستخدم التعلم الآلي للتعرف على ما إذا كان المنظرفي النافذة هو صورة لك تنظر إليه.
- نموذج التعلم الآلي الذي دربته هو مُصنِّف للصور **image classifier** قادر على تصنيف الصور كواحدة من فئتين – إما النظر **looking** أو عدم النظر **not looking**.
- كلما أعطيت المزيد من الأمثلة، كان من الأفضل أن تدرك ما إذا كنت تنظر إليها أم لا.

أفكار واضافات

الآن بعد أن انتهيت، لماذا لا تجرّب إحدى هذه الأفكار؟ أو ابتكر واحدة خاصة بك؟

- ارسم شخصيتك الخاصة

ليس عليك استخدام البانداقي قالب المشروع. لماذا لا ترسم شخصيتك الخاصة؟ ستحتاج إلى اثنين من الكائنات المتحركة لتتمكن من تحريكه وهو يرقص، والكائن الثالث يبدو خجولًا.

- تحسين تدريبك

حاول اختباره مع زملائك في الفصل الدراسي. هل ما زال الباندا يتصرف بشكل صحيح؟

ماذا لو لم يكن هناك أحد على الإطلاق؟

كيف يمكنك تحسين التدريب بحيث يفعل الباندا الشيء الصحيح لهذه الأنواع من الحالات؟

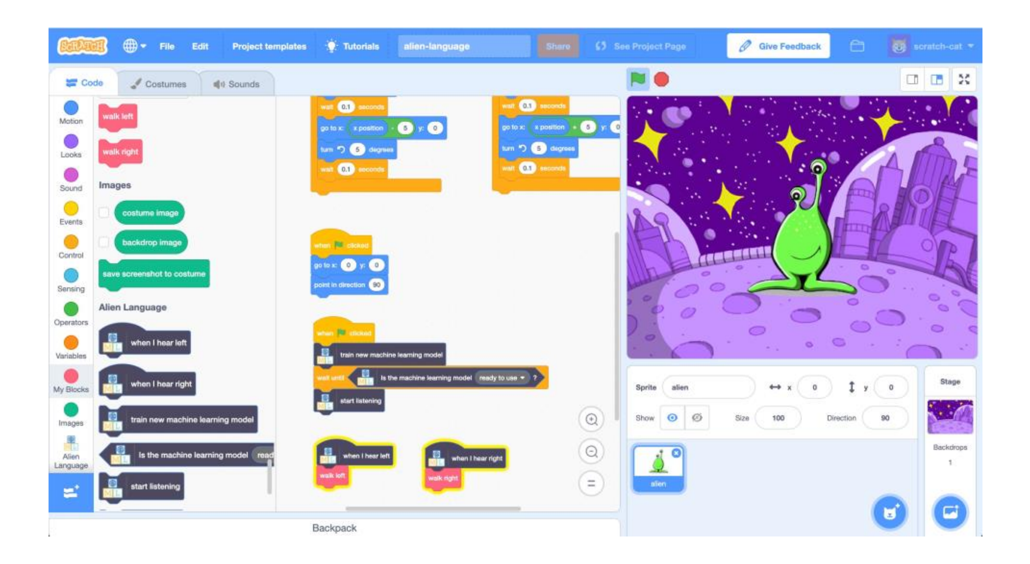
15

لغة الكائن الفضائي

Alien Language

15) لغة الكائن الفضائي Alien Language

- في هذا المشروع سوف تقوم بتدريب الكمبيوتر على فهم لغة الكائن الفضائي **Alien Language**.
- ستستخدم ذلك للتحكم في شخصية الكائن الفضائي **Alien** حتى تتمكن من فهم ما تخبرها أن تفعله.



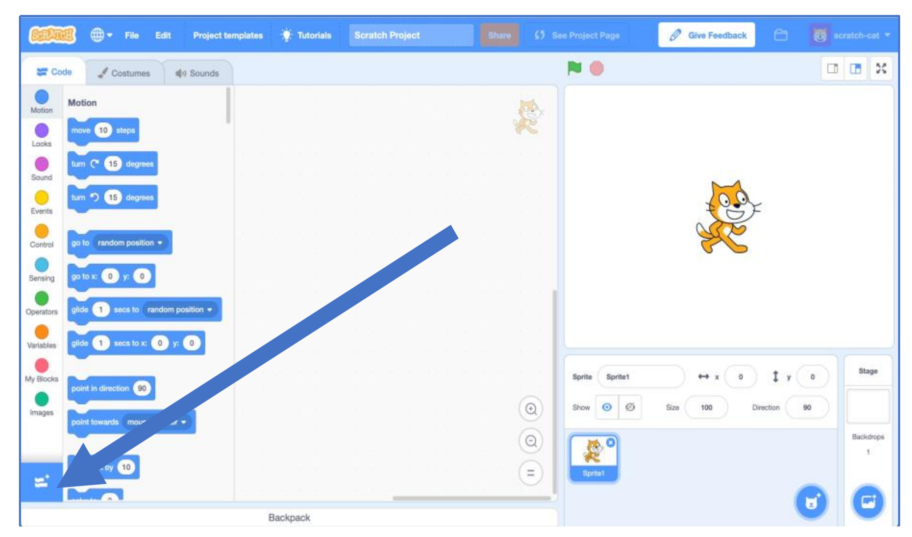
1. انتقل إلى https://scratch.machinelearningforkids.co.uk/

الخطوات القليلة التالية تعمل فقط مع **Google Chrome**.

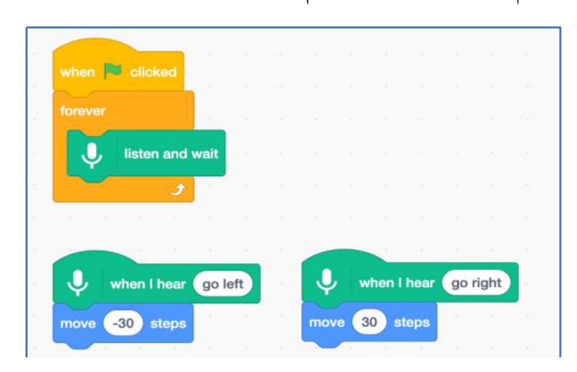
إذا لم يكن لديك حق الوصول إلى **Google Chrome**، فانتقل إلى الخطوة 5 وابدأ من هناك.

2. قم بتحميل اضافة الكلام إلى نص **Speech to Text**

انقر على زر الإضافات Extensions (علامة الجمع) في أسفل اليسار، ثم اختر تحويل الكلام إلى نص من القائمة.



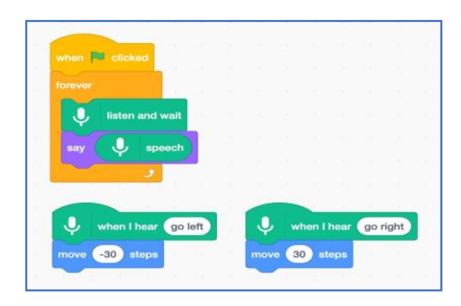
3. باستخدام كتل الكلام إلى نص الجديدة، قم بإنشاء السكريبتات التالية.



4. انقر فوق العلم الأخضر **Green Flag** وجربه

قل "يسار **left**" أو "يمين **right**". يجب أن يتحرك القطفي الاتجاه الذي تخبره به. حاول تحريكه ذهابًا وإيابًا عبر الشاشة باستخدام صوتك. قد يكون من الصعب تشغيلها. حاول التحدث بهدوء ووضوح.

إذا لم ينجح الأمر، فعدِّل السكريبت لإظهار ما تعتقد أنك تقوله:



ماذا فعلت حتى الان؟

- لقد استخدمت التعرف على الكلام **speech recognition** للتحكم في شخصية في سكراتش. للحصول على هذا العمل بسرعة، لقد استخدمت نموذج التعلم الآلي الذي تم تدريبه بالفعل من أجلك. هذا نموذج عام للتعلم الآلي تم تدريبه للتعرف على كلمات قاموس اللغة الإنجليزية.
- بعد ذلك، ستقوم بتدريب نموذج التعلم الآلي بنفسك لترى كيف تم ذلك.
- في الجزء التالي من المشروع، ستستخدم صوتك للتحكم في شخصية الكائن الفضائي لا تفهم اللغة الإنجليزية! سوف تخترع كلمتين جديدتين، لن يتم العثور عليهما في قاموس اللغة الإنجليزية، للتحكم في شخصيتك وتدريب نموذج التعلم الآلي للتعرف عليها.

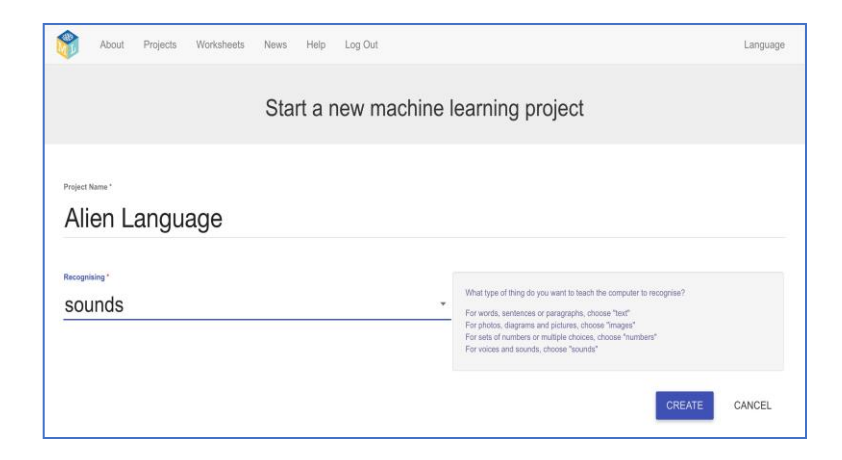
5. اخترع لغتك الفضائية!

أنت بحاجة إلى كلمتين – كلمة فضائية لـ "يسار **left**" وكلمة فضائية لـ"يمين **right**". اخترع كلمات جديدة لا تظهر في قاموس اللغة الإنجليزية. يمكن أن تكون ضوضاء عشوائية طالما يمكنك تكرارها بنفس الطريقة في كل مرة وستكون مختلفة بشكل ملحوظ عن بعضها البعض.

إذا كنت لا ترغب في إصدار أصوات فضائية بصوتك، فلا بأس بذلك – ابحث عن طرق أخرى لإحداث ضوضاء. يمكنك النقر بأصابعك أو التصفيق بيديك أو الضغط على لعبة مزعجة أو القيام بأي شيء آخر يخطر ببالك!

6. انتقل إلى https://machinelearningforkids.co.uk/
7. انقر فوق "تسجيل الدخول **Log In**"
8. انقر فوق "جربه الآن **Try it now**"
9. انقر فوق "المشاريع **Projects**" في شريط القائمة العلوي.
10. انقر فوق الزر "+ إضافة مشروع جديد + **Add a new project**".
11. قم بتسمية مشروعك "لغة الفضائيين **Alien Language**" واضبطه لتعلم كيفية التعرف على "الأصوات **sounds**".

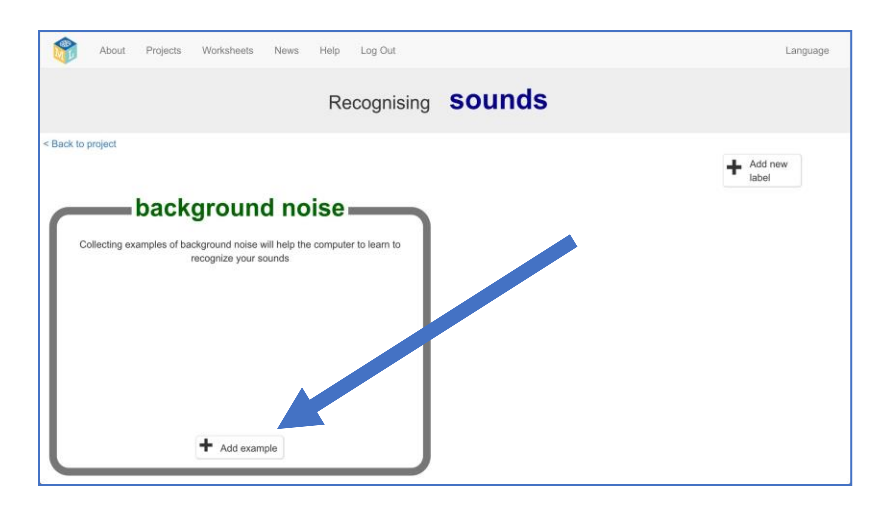
انقر فوق الزر "إنشاء **Create**"



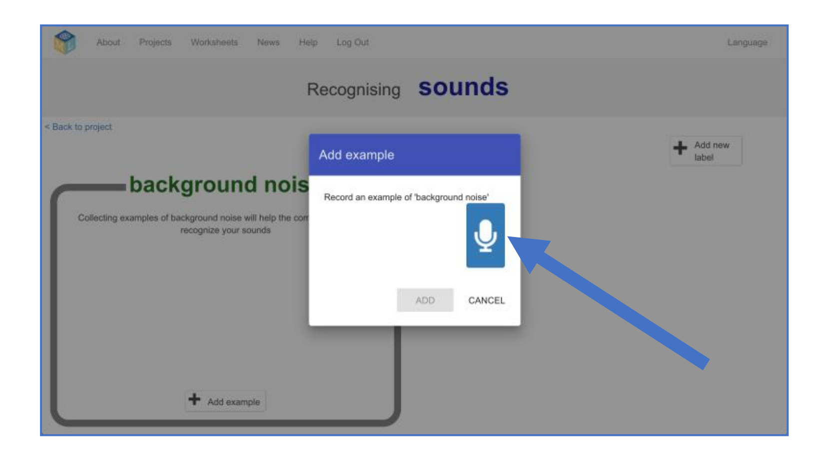
12. يجب أن تشاهد الآن "للغة الفضائيين **Alien Language**"في قائمة مشاريعك. انقر عليه.

13. انقر فوق الزر "تدريب **Train**" لبدء جمع الأمثلة.

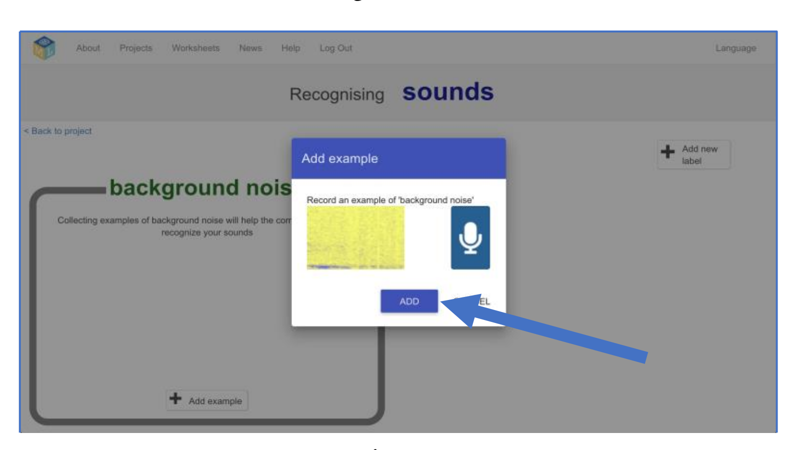
14. انقر فوق الزر "إضافة مثال **Add example**"في حاوية ضوضاء الخلفية **background noise**.
سيساعد تسجيل ضوضاء الخلفية نموذج التعلم الآلي الخاص بك على معرفة الفرق بين الأصوات التي ستقوم بتدريبها على التعرف عليها، وضوضاء الخلفيةفي مكان وجودك.



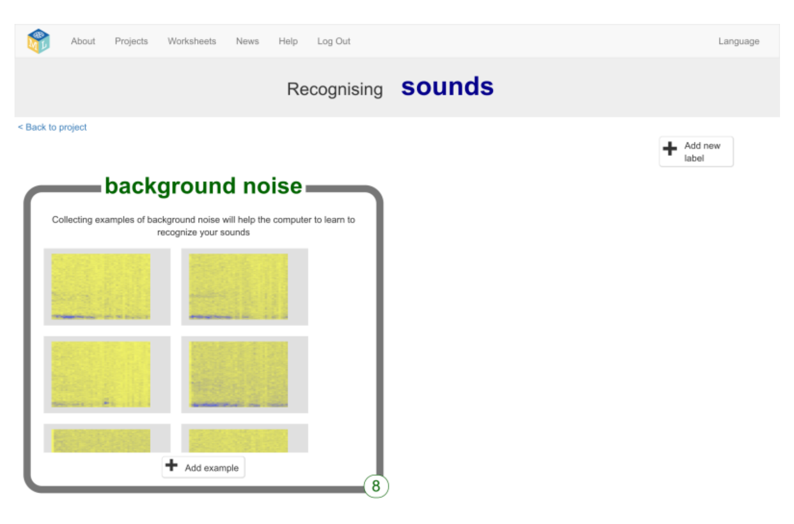
15. انقر فوق الميكروفون لتسجيل ثانيتين من ضوضاء الخلفية **background noise**.



16. انقر فوق الزر "إضافة **Add** " لحفظ التسجيل الخاص بك.

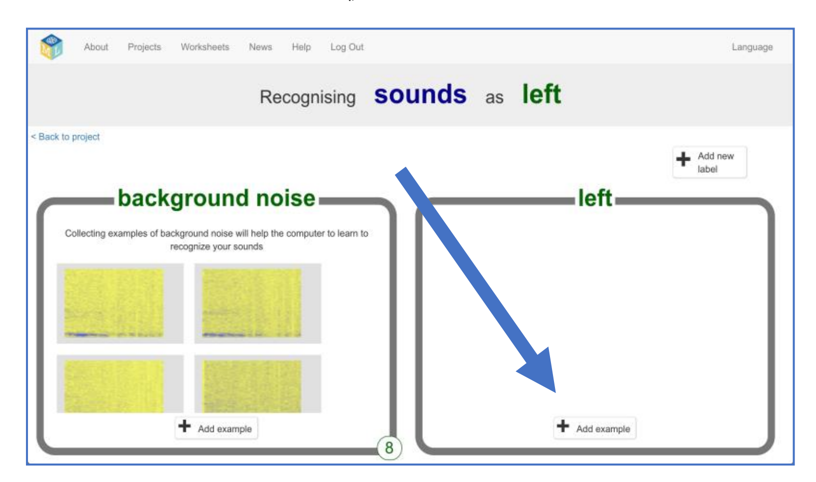


17. كرر ذلك حتى تحصل على 8 أمثلة على الأقل لضوضاء الخلفية **background noise**

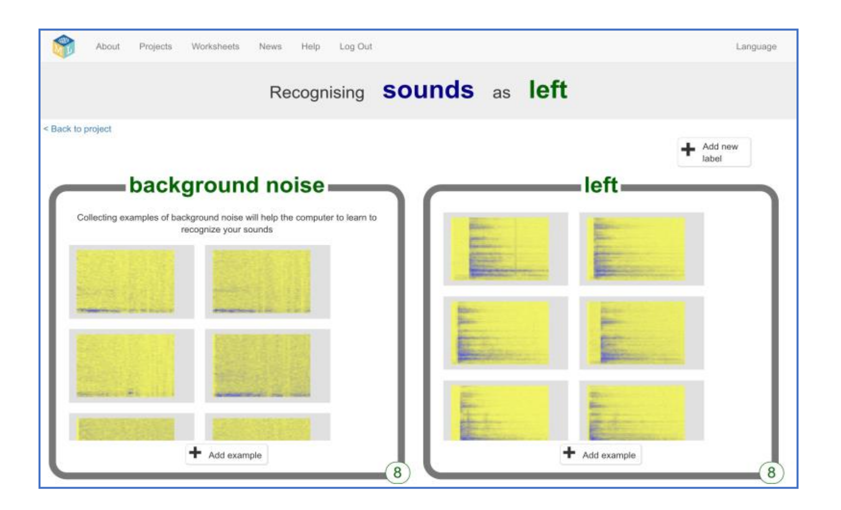


18. انقر فوق الزر "إضافة تسمية جديدة **Add new label**"في الجزء العلوي الأيمن، وأنشئ مجموعة تدريب جديدة تسمى "يسار **left**"

19. انقر فوق الزر "إضافة مثال **Add example**"في الحاوية اليسرى الجديدة.



20. سجل ما لا يقل عن 8 أمثلة على ضوضاء الكائنات الفضائية الخاصة بك لـ "اليسار **left**"



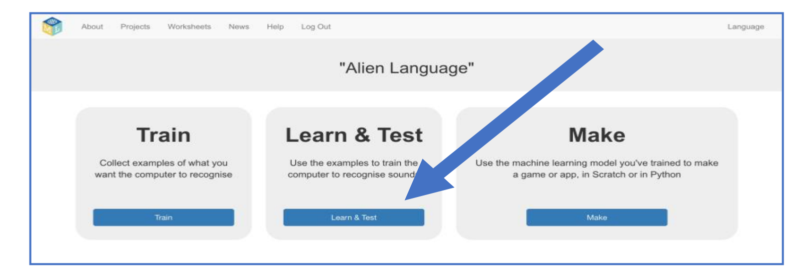
21. انقر فوق الزر "إضافة تسمية جديدة **Add new label**"في الجزء العلوي الأيسر، وأنشئ مجموعة تدريب جديدة تسمى "يمين **right**"

22. سجل ما لا يقل عن 8 أمثلة على ضوضاء الفضائيين الخاصة بك من أجل "اليمين **right**"

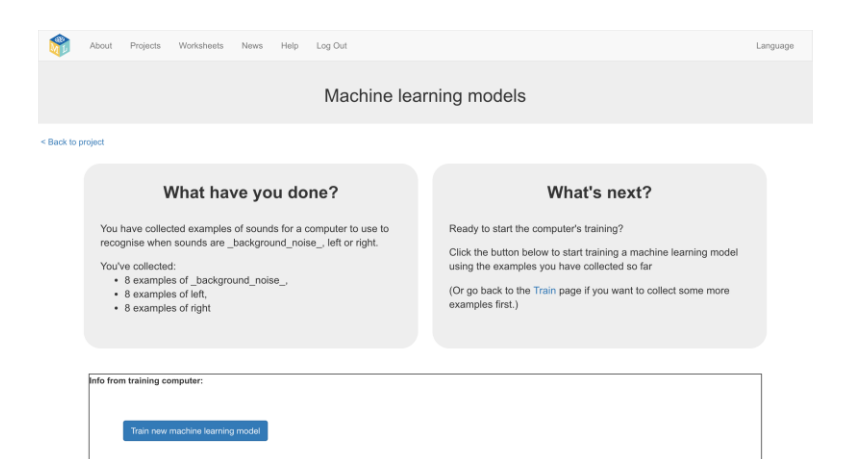


23. انقر فوق الارتباط "الرجوع إلى المشروع **Back to project**"في الجزء العلوي الأيسر.

24. انقر فوق الزر تعلم واختبار **Learn & Test**.

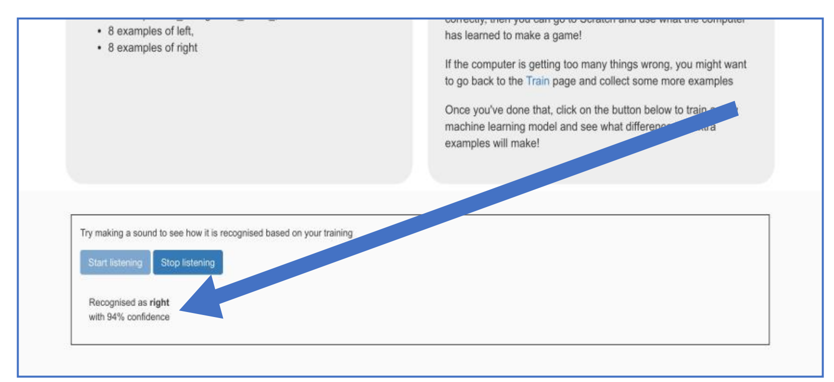


25. انقر فوق "تدريب نموذج جديد للتعلم الآلي **Train new machine learning model**"



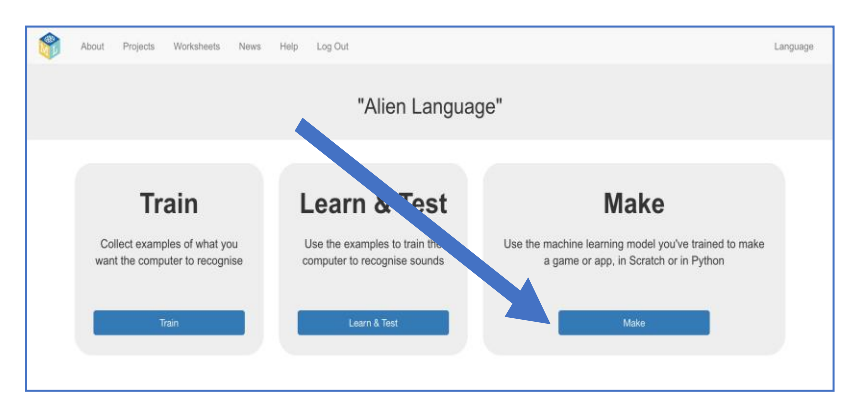
26. بمجرد الانتهاء من التدريب، انقر فوق الزر "بدء الاستماع **Start listening** " لاختبار نموذج التعلم الآلي الخاص بك.

قم بعمل أحد الأصوات التي قمت بتدريب الكمبيوتر على التعرف عليها على أنها تعني "يسار **left**" أو "يمين **right**". إذا تعرف عليها نموذج التعلم الآلي الخاص بك، فسيعرض ما تعتقد أنك فعلته.



27. إذا لم تكن راضيًا عن كيفية عمل النموذج، فارجع إلى صفحة التدريب **Train page** وأضف المزيد من الأمثلة إلى جميع مجموعات التدريب الثلاثة.

28. عندما تكون راضيًا عن نموذج التعلم الآلي الخاص بك، انقر فوق الزر **Make**.

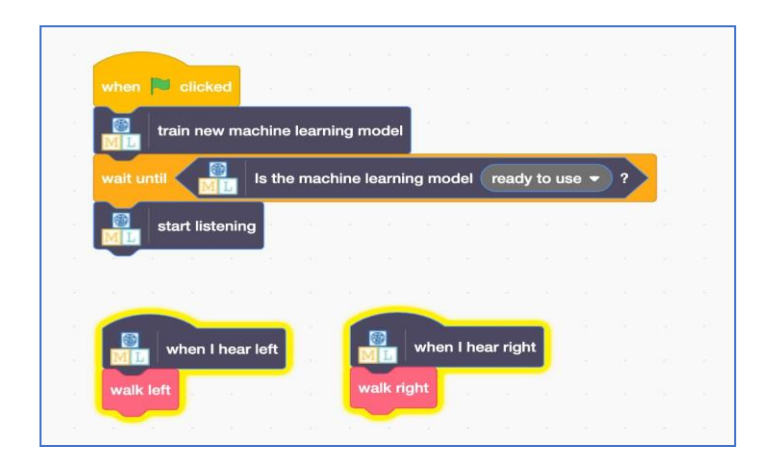


29. انقر فوق الزر **Scratch 3** ثم انقر فوق **Open in Scratch 3**.

30. انقر على زر قوالب المشروع **Project templates** في الجزء العلوي من الشاشة وافتح قالب مشروع "لغة الفضائيين **Alien Language**"

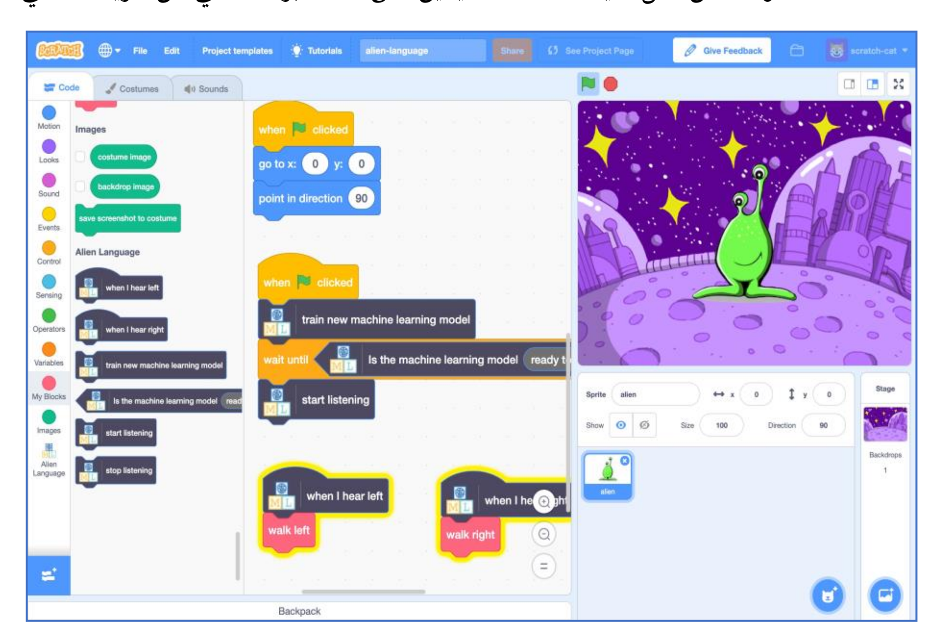
31. أضف السكريبت التالي إلى الكائن الفضائي:

توجد بالفعل بعض السكريبتات في الكائن الفضائي لوضعه في المكان المناسب في البداية وتحريك كيفية سيره. لا تحذفها. يمكنك إضافة هذه السكريبتات تحتها.



32. حان وقت الاختبار! انقر فوق العلم الأخضر **Green Flag**.

أصدر أصواتك من أجل "اليسار **left**" و "اليمين **right**" لتخبر الفضائي عن طريقة المشي.



ماذا فعلت؟

- لقد قمت بتدريب نموذج التعلم الآلي الخاص بك للقيام بالتعرف على الكلام. لقد استخدمت ذلك للتحكم في شخصية في سكراتش.
- على عكس النموذج المدرب مسبقًا الذي استخدمته من قبل، والذي تم تدريبه على التعرف على عشرات الآلاف من الكلمات، فقد قمت بتدريبه فقط على التعرف على كلمتين مختلفتين. ولكن المبدأ هو نفسه.
- لقد رأيت أيضًا أهمية تدريب نموذج التعلم الآلي للعمل مع ضوضاء خلفية معينة.
- هل يمكنك التفكير في مثال لنظام مثل هذا رأيته مستخدمًا من قبل؟ على سبيل المثال، تستخدم بعض السيارات أنظمة التعرف على الكلام التي تم تدريبها للتعرف على الأوامر المختلفة التي يمكنك إعطاؤها للكمبيوتر داخل السيارة. ما هي الأمثلة الأخرى التي استخدمتها؟

أفكار واضافات

الآن بعد أن انتهيت، لماذا لا تجرّب إحدى هذه الأفكار؟ أو ابتكر واحدة خاصة بك؟

- أضف أوامر جديدة

حاول إضافة حاويات تدريب إضافيين لـ "اعلى **up**" و "أسفل **down**" حتى تتمكن من التحكم في الكائن الفضائي للتحرك في جميع الاتجاهات الأربعة.

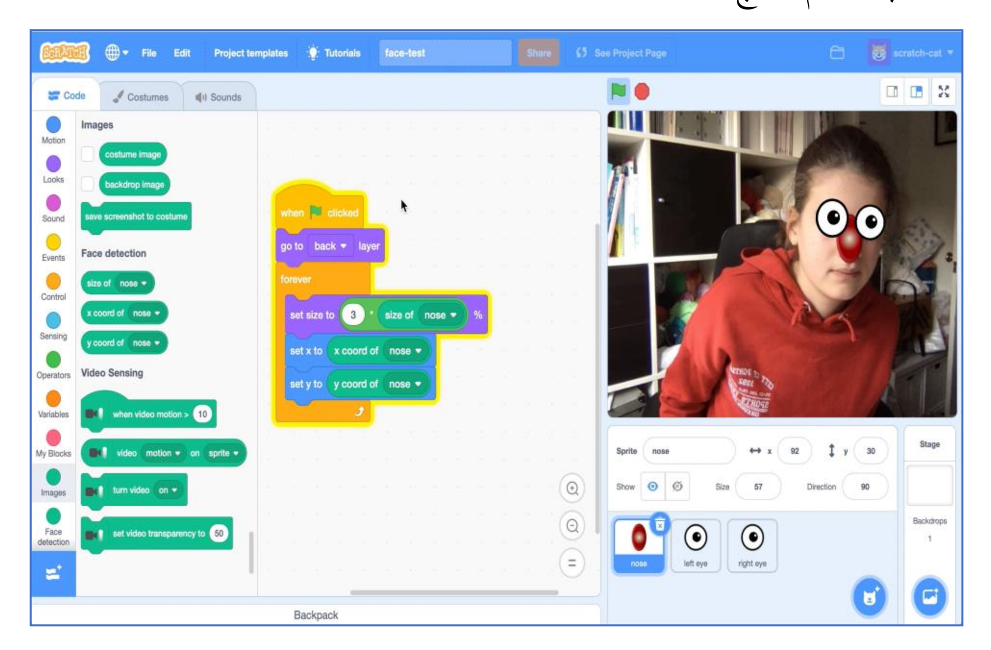
16

مكتشف الوجوه

Face Finder

16) مكتشف الوجوه Face Finder

- في هذا المشروع، ستقوم بعمل مرشح وجه مدعوم بالذكاء الاصطناعي **AI-powered face filter** يضيف عيون كرتونية لوجهك.
- ستستخدم نموذجًا للتعلم الآلي مُدرَّبًا مسبقًا **pre-trained machine learning model** لإجراء اكتشاف الوجه على مقطع فيديو مباشر لكاميرا الويب وتأثيرات الرسوم المتحركة باستخدام النتائج.



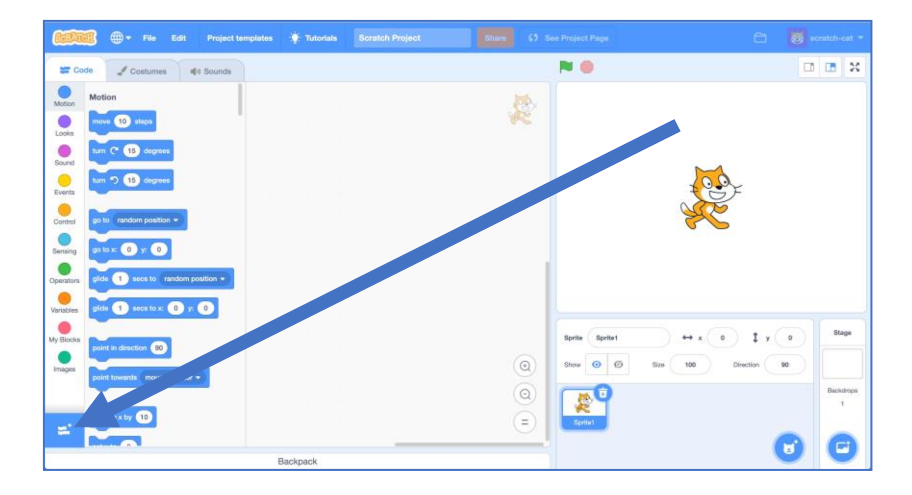
1. انتقل إلى https://machinelearningforkids.co.uk/pretrained/ في متصفح الويب

تعرض هذه الصفحة بعض نماذج التعلم الآلي التي تم اختبارها مسبقًا والمتوفرة لك. بالنسبة لهذا المشروع، سنستخدم نموذج اكتشاف الوجه **Face Detection model**.

2. انقر فوق "البدء **Get started**"

3. افتح نافذة الإضافات **Extensions window**.

انقر فوق الزر الأزرق مع رمز علامة الجمعفي أسفل اليسار.



4. انقر على إضافة **Video Sensing**.

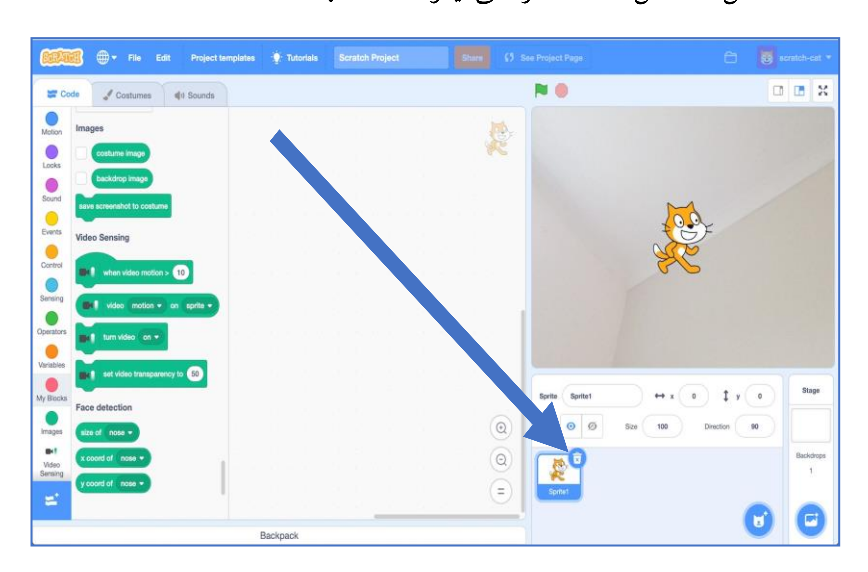
ستحتاج إلى هذه الاضافة لاستخدام كاميرا الويب في مشروعك.

5. افتح نافذة الاضافات مرة أخرى

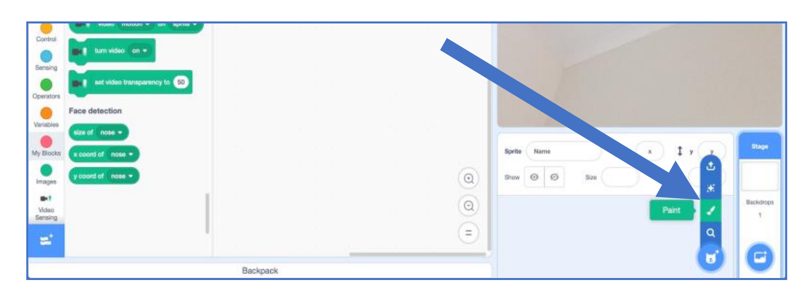
6. انقر على اضافة اكتشاف الوجه **Face detection extension**

ستحتاج إلى هذه الاضافة لاستخدام نموذج التعلم الآلي المدرب مسبقًا والذي يحدد موقع وجهك في مغذي كاميرا الويب.

7. احذف كائن القط من خلال النقر على أيقونة سلة المهملات.

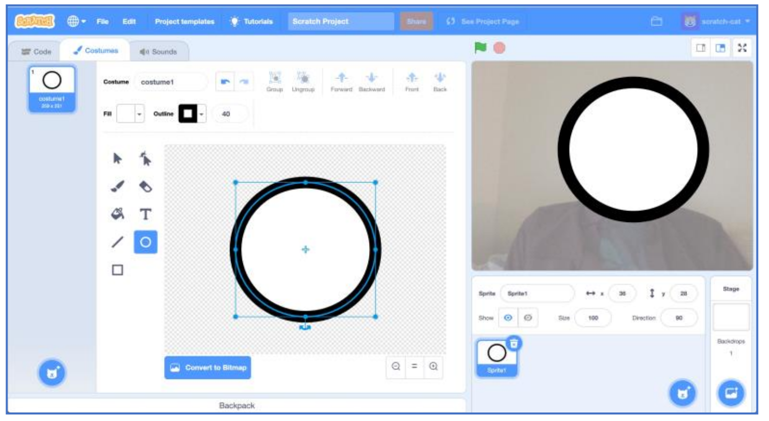


8. قم بإنشاء كائن جديد باستخدام زر فرشاة الرسم **Paint brush**



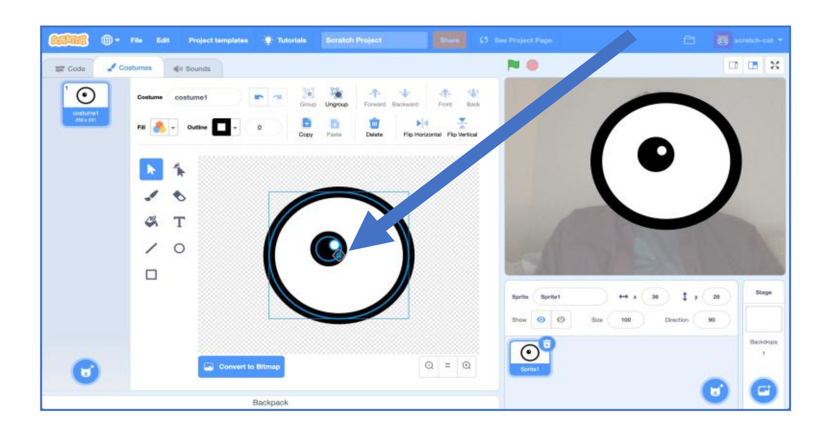
9. ارسم عينًا كرتونيةفي علامة تبويب المظاهر **Costume**

يمكنك رسمه يدويًا إذا أردت، أو استخدم أداة الدائرة لرسم دائرتين إذا كنت تفضل شيئًا أبسط.



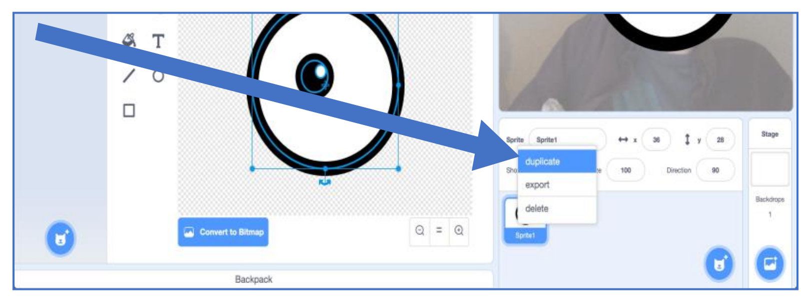
10. اسحب عينك حتى يتطابق المركز مع الشعيرات المتقاطعة المركزية للكائن.

يجب أن تلاحظ أنه يقفز إلى المكان الصحيح عندما تقترب.

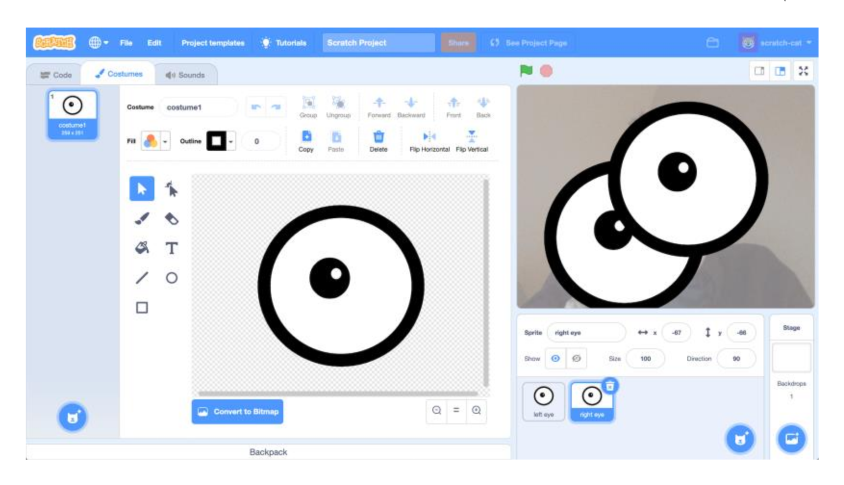


11. قم بتكرار كائن عينك.

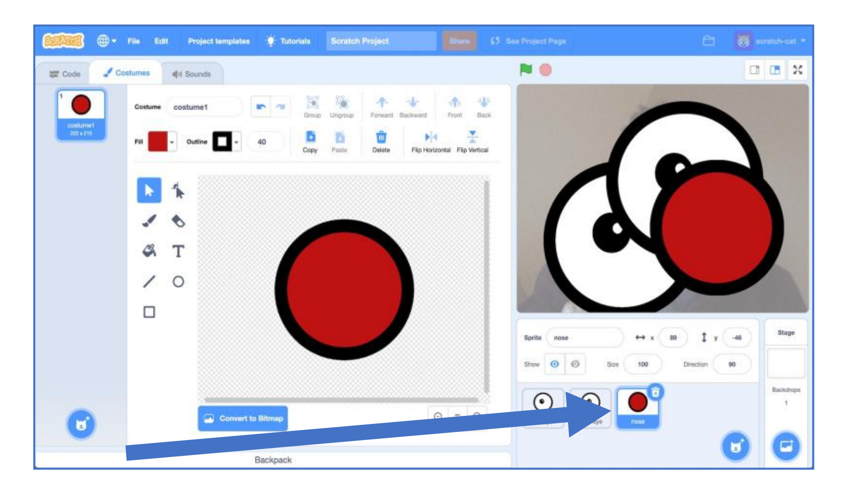
انقر بزر الماوس الأيمن فوق الكائن ثم انقر فوق تكرار **Duplicate**.



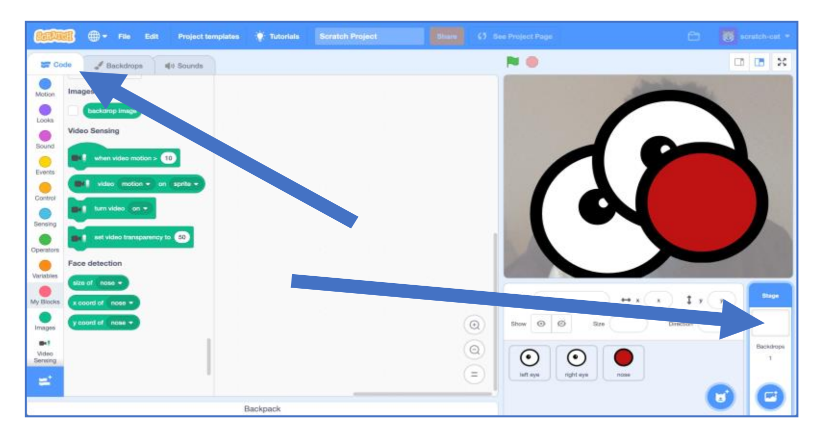
12. قم بتسمية الكائنين "العين اليسرى **left eye**" و "العين اليمنى **right eye**"



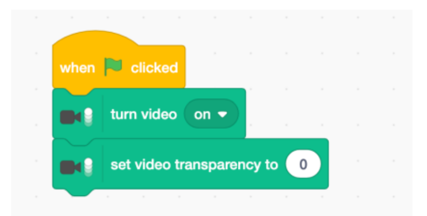
13. استخدم زر الرسام **Paint** مرة أخرى لرسم كائن أنف كارتون.



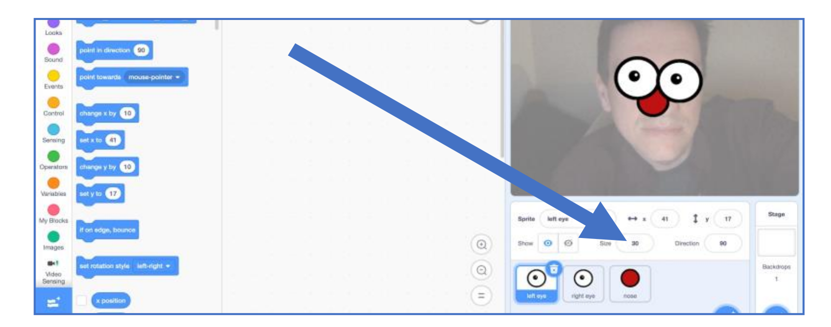
14. انقر فوق المنصة Stage ثم انقر فوق علامة التبويب Code.



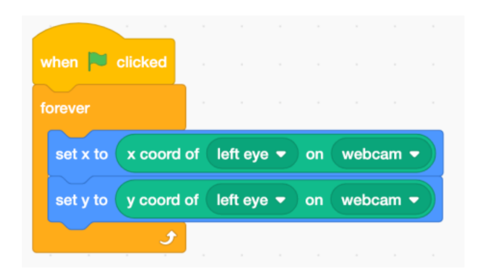
15. قم بإنشاء هذا السكريبت لتمكين كاميرا الويب.



16. اضبط حجم الكائنات المتحركة بحيث تكون مناسبة لوجهك



17. انقر فوق كائن "العين اليسرى left eye" وقم بإنشاء هذا السكريبت.



18. انقر على كائن "العين اليمنى **right eye**" وأنشئ هذا السكريبت.

```
when 🏴 clicked
forever
    set x to (x coord of (right eye ▾) on (webcam ▾))
    set y to (y coord of (right eye ▾) on (webcam ▾))
```

19. انقر فوق كائن "الأنف **nose**" وإنشاء هذا السكريبت.

```
when 🏴 clicked
forever
    set x to (x coord of (nose ▾) on (webcam ▾))
    set y to (y coord of (nose ▾) on (webcam ▾))
```

20. حان وقت الاختبار! انقر فوق العلم الأخضر **Green Flag**.

ماذا فعلت حتى الان؟

- لقد أنشأت مشروعًا باستخدام نموذج تعلُّم آلي مُدرَّب مسبقًا **pre-trained machine learning model**.
- تم جمع أكثر من 32000 صورة من قبل أكاديميين في إحدى الجامعات، الذين قاموا بمراجعتها جميعًا ولاحظوا موقع 390.000 وجه وجدوها فيها. تم استخدام كل هذه الأمثلة لما تبدو عليه أجزاء الصور للوجوه لتدريب نموذج التعلم الآلي على كيفية التعرف على الوجوه في الصور.
- غالبًا ما تستخدم مشاريع التعلم الآلي في العالم الحقيقي نماذج تم تدريبها بالفعل من قبل أشخاص آخرين. إنها طريقة جيدة لإنشاء مشروع بسرعة عندما لا يكون لديك الوقت لجمع بيانات التدريب الخاصة بك.

21. قم بتحديث السكريبتات الثلاثة لتغيير حجم الكائنات المتحركة.

سيؤدي هذا إلى تحديث حجم الكائنات المتحركة بناءً على حجم وجهك، بحيث تكبر إذا حركت وجهك بالقرب من كاميرا الويب. جرب أرقامًا مختلفة حتى تصبح راضيًا عن طريقة عملها (على سبيل المثال، جرب 1، 1.5، 1.75، 2، إلخ.)

```
when [flag] clicked
forever
  set size to (1) * (size of [left eye] on [webcam]) %
  set x to (x coord of [left eye] on [webcam])
  set y to (y coord of [left eye] on [webcam])
```

```
when [flag] clicked
forever
  set size to (1) * (size of [right eye] on [webcam]) %
  set x to (x coord of [right eye] on [webcam])
  set y to (y coord of [right eye] on [webcam])
```

```
when [flag] clicked
forever
  set size to (1) * (size of [nose] on [webcam]) %
  set x to (x coord of [nose] on [webcam])
  set y to (y coord of [nose] on [webcam])
```

22. اختبر مشروعك مرة أخرى بالنقر فوق العلم الأخضر **Green Flag**.

ماذا فعلت؟

- لقد أنشأت مشروع سكراتش باستخدام تقنية التعلم الآلي المعروفة باسم اكتشاف الوجه **face detection**: اكتشاف موقع الوجوه في الصور.
- هناك مرحلتان لكيفية القيام بذلك.
  - **المرحلة الأولى**: "الكشف عن الأشياء **object detection**". يعثر على جزء الصورة الذي يبدو أنه يحتوي على وجه. فكر في الأمر على أنه الكمبيوتر يرسم صندوقًا حول المكان الذي يتوقع فيه الوجه.
  - **المرحلة الثانية**: التنبؤ بالشكل **shape prediction**. يتنبأ بالمكان الذي من المرجح أن تكون فيه العين والأنف والفم في المربع المرسوم في المرحلة الأولى. يوصف هذا أحيانًا بأنه اكتشاف "معالم الوجه **facial landmarks**".

كيف يتم استخدام هذه التكنولوجيا؟

- ما تفعله ليس "التعرف على الوجه **facial recognition**". لا يتعرف مشروعك على من يظهر وجهه في الصورة. وذلك لأن النموذج المدرب مسبقًا الذي تستخدمه لم يتم تدريبه على صور شخص معين.

- إنه يبحث فقط عن شيء يشبه وجه الإنسان، لأنه تم تدريبه بأمثلة من صور للعديد من الوجوه المختلفة.
- "اكتشاف الوجه **Face detection** " هو قدرة مفيدة. ربما رأيت أن تطبيقات الجوال تستخدم فلاتر وجه الفيديو لإضافة تأثيرات ممتعة إلى الفيديو، كما فعلتفي هذا المشروع.
- تشمل الاستخدامات الأخرىفي العالم الواقعي القدرة على تعتيم **blur** وجوه الأشخاص تلقائيًا في الصور عندما لا يكون لديك إذن بنشر وجوههم، أو حساب عدد الأشخاص الذين يمكن لكاميرا الفيديو رؤيتها تلقائيًا.

المصادر:

1. Machine Learning for Kids, Machine learning projects, Dale Lane, https://machinelearningforkids.co.uk/?lang=en#!/worksheets

P1 Beginner

Machine Learning for Kids

Using Scratch

15 Machine Learning Projects Solved and Explained with Scratch

By: Dr. Alaa Taima

